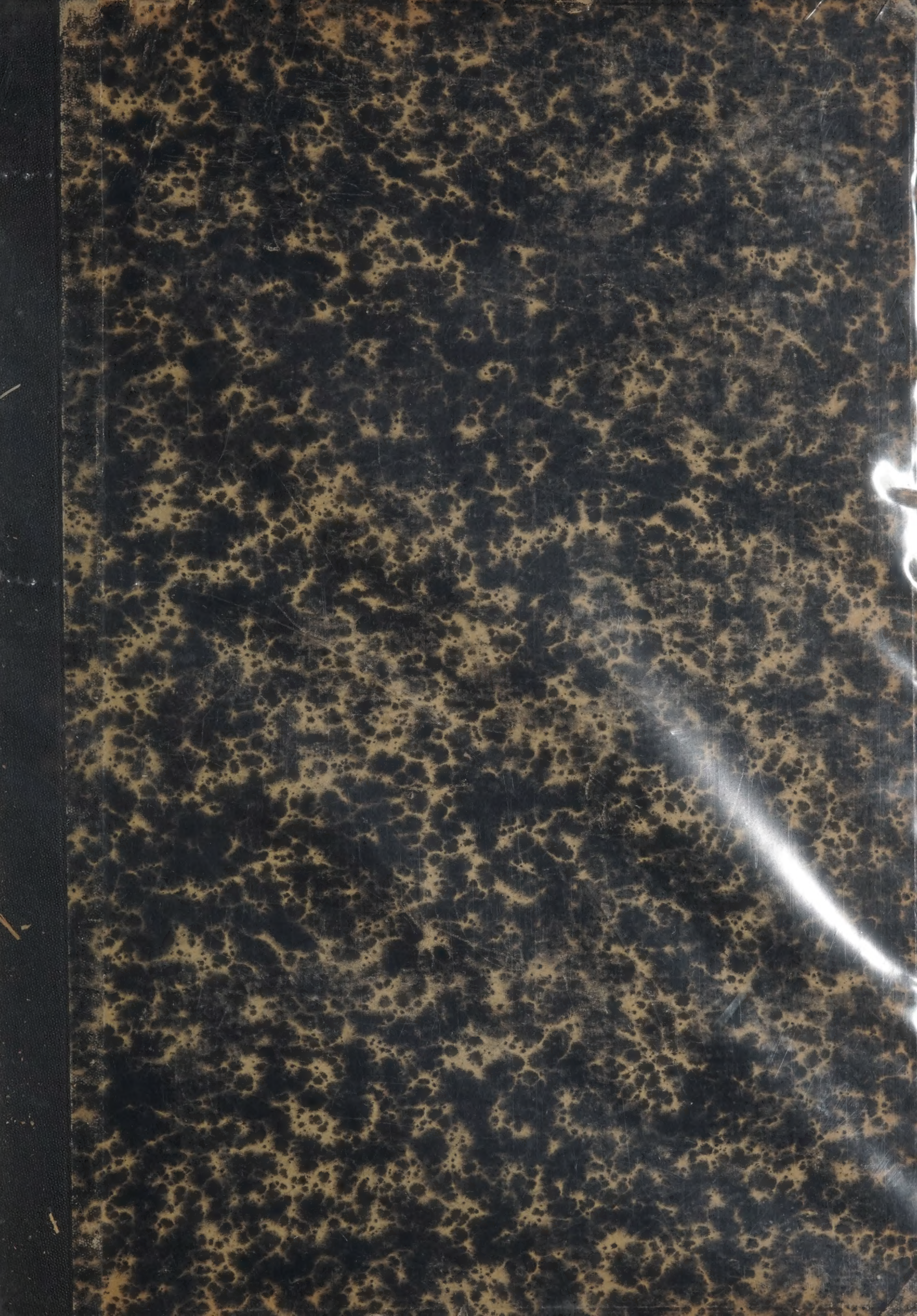


Heft 4 u. 5
hinter 6 gebunden



Die Natur.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe

von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

Mit xylographischen Illustrationen.

Neue Folge. Zwanzigster Band.

Der Zeitschrift dreiundvierzigster Band.

Jahrgang 1894.

Halle a. S.

G. Schwetschke'scher Verlag.

Printed in Germany

Inhalt.

Original-Aufsätze.

Allgemeine Mittheilungen.

Anthropologische Mittheilungen.

Archäologische Mittheilungen.

Astronomische Mittheilungen.

Bakteriologische Mittheilungen.

Biographische Mittheilungen.

Botanische Mittheilungen.

Chemische Mittheilungen.

Commerzielle Mittheilungen.

Geographische Mittheilungen.

Geologische Mittheilungen.

Hygienische Mittheilungen.

Kleine Mittheilungen.

Land- und Forstwirthschaftliche Mittheilungen.

Meteorologische Mittheilungen.

Okeanologische Mittheilungen.

Seite

Paläontologische Mittheilungen.

Pharmakologische Mittheilungen.

Photographische Mittheilungen.

Physikalische Mittheilungen.

Psychologische Mittheilungen.

Reisen.

Technische Mittheilungen.

Todtenbuch.

Vereine und Versammlungen.

Zoologische Mittheilungen.

Literatur-Bericht.

Verzeichniß der Illustrationen.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 1. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 1. Januar 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Die Schönheit der Welt.

Von Dr. Karl Müller.

Wie sich nicht über den Geschmack streiten läßt, ebenso wenig kann über die Schönheit gestritten werden. Denn beiderlei Urtheile setzen ein sinnliches Wesen voraus, das nach Leib und Geist so verschieden ist, wie alle Individuen verschieden sind. Kein Gegenstand dürfte aber so verschieden beurtheilt werden, als die Welt, in der wir leben. Hier kommen zu der Verschiedenheit der körperlichen und geistigen Anlagen auch die Erlebnisse, welche der Urtheilende seit Kindesbeinen über diese Welt machte; und diese sind es ja im höchsten Grade, deren Einflüssen wir ausgesetzt sind. Wer stets sein Brod in Thränen essen mußte, wird diese Welt sicher in einem ganz anderen Lichte anschauen, wie jener, der es, so zu sagen, stets mit Sekt und Austern aß: jener dürfte auf die tiefste Stufe der Melancholie hinab, dieser auf die höchste Stufe der Blasirtheit hinauf gestiegen sein, und Beide würden schwerlich die rechten Beurtheiler der Welt sein. Aber nicht nur die Erlebnisse bilden eine zweifelhafte Quelle rechter Beurtheilung, sondern auch die religiöse Weltanschauung, welche sich bis zur Askese, bis zur Weltverachtung steigern kann. Die Geschichte hat ja Zeiten gesehen, wo das finstere Schweigen Merkmal höchster Frömmigkeit war, oder wo die „Nirwana" etwa mit Selbstkasteiung und Selbstgeiselung zusammen fiel. Aber selbst das mephistophelische „Lustig gelebt und selig gestorben" würde nicht dazu berufen sein, einen zutreffenden Maßstab zu einem stichhaltigen Urtheile zu finden. Ja, nicht einmal der Philosophie scheint es beschieden zu sein, obgleich sie sich als die höchste Geistes-Wissenschaft so gern betrachtet, in vollendeter Objektivität zu urtheilen; sonst hätten wir nicht einen Arthur Schopenhauer erlebt, dessen Pessimismus ja in Aller Munde ist. Weder der Optimismus der Jugend mit einem langen Leben vor sich, noch die Blasirtheit des Weltmannes mit einem vergeudeten Leben hinter sich, noch der Pessimismus grilligen Alters mit der Aussicht auf ein baldiges Ende vor sich werden die rechten Richter sein. Ja, sogar das sonst so resignirende „Alles ist eitel" gewährt keinen Schutz vor Melancholie und schiefen Urtheilen. Es steckt ja sicher in allen diesen Aeußerungen der Weltanschauung recht Menschliches, aber auch recht viel Krankhaftes, und alle vier Temperamente haben das an sich; gleichviel ob sie durch die Schule des Lebens, der Selbstbildung oder der gewohnheitsmäßigen Erziehung gingen. Es wird eben Niemand erspart, das Leben auch in Grau zu sehen, und darum diese verschiedene Weltanschauung, die nur zu leicht eine subjektive wird. Ruhe, Klarheit und Heiterkeit sind nur die Attribute seltener harmonisch gestimmter Menschen, welche sich zu einem echten Weltbürgerthum empor schwangen, wie etwa Raphael unter den Malern, Mozart unter den Musikern und Goethe unter den Dichtern, der es wußte, „wie herrlich die Ansicht der Welt ist, wenn wir sie mit gerührtem Sinne betrachten". Solche Auserkorene allein sind es von jeher gewesen, deren Schöpfungen noch heute von einer Weltanschauung des unmittelbaren Menschen-Gemüthes sprechen; eines Gemüthes, das die Welt nimmt, wie sie ist, und das jede Kleinigkeit darin zu höheren Gesichtspunkten erhebt.

Eine derartige Weltanschauung fällt so ziemlich mit jener zusammen, welche ein ethisch angelegter Naturforscher in sich entwickelt; ein Mensch, der es unter allen Umständen lernen und üben muß, die Gegenstände und Erscheinungen der Welt vollkommen sachlich zu betrachten, wenn er nicht alsbald auf eine schiefe Ebene gerathen will. Diese Sachlichkeit aber stellt ihn ohne Weiteres auf die höchste Zinne kritischer Betrachtung, auf welcher die Dinge der Welt sich in ihrem Zusammenhange zeigen wie in einem Panorama, das einen weiten Horizont umfaßt. Wohin er auch blickt, sieht er nur Schönheit, weil Alles an seiner rechten Stelle, in seiner richtigen Formung, in seiner richtigen Thätigkeit ist und Zeugniß ablegt von einer Harmonie, die von da unmittelbar sich in dem empfindenden

Gemüthe wiederspiegelt. Diese Harmonie erfüllt ihn mit Wohlbehagen und Wohlwollen gegen Alles, was sich ihm in der Natur darbietet. Das Größte wie das Kleinste gewinnt seine Theilnahme, weil ihm Jedes Ausfluß desselbigen Welträthsels ist, dem Alles seinen Ursprung verdankt. Aus Uebermuth wird er darum sicher keine Blume zerzausen, kein thierisches Wesen vernichten; denn er fühlt Sympathie mit Allem, was da lebt und webt, keine Antipathie gegen irgend Etwas, das man im alltäglichen Leben häßlich nennt. Das verbürgt schon hinreichend das uralte Sprichwort: Naturalia non sunt turpia. Es könnte nur ein krankhafter Zustand sein, wenn einmal Etwas über ihn käme, was man im Gelehrten-Leben Idiosynkrasie, also angeborenen Widerwillen nennt. Er weiß es, daß die Natur nicht nach Laune und Willkür, sondern nach Nothwendigkeit schuf, und richtet hiernach seine Weltanschauung ein. Mit einer solchen muß es ihm unter allen Umständen möglich sein, sich an jedem Punkte der Erde, welcher ihm noch ein menschliches Dasein gestattet, nicht nur zurecht zu finden, sondern auch glücklich zu fühlen. Hier würde sich so recht bewähren, was der englische Dichter in seinem berühmten Ausspruche sagen wollte: „one touche of nature makes the whole world kin“ (ein einziger Naturlaut macht die ganze Welt zum Freunde). Alles das, was schon das Kind beim Lesen eines „Robinson Crusoë“ so beseligend bestrickt, indem sich dieser ausgesetzte Schiffer auf seiner verlassenen Insel ein neues Heim zu schaffen weiß, diese ganze Romantik würde auch der Naturforscher in sich wiederholen, sofern er das Unglück gehabt haben sollte, wider oder mit Willen derartig verschlagen zu werden. Ja, er müßte den Robinson unendlich dadurch überragen, daß er, ein Eingeweihter der Natur, in dieser mehr zu sehen vermöchte, als was den Hunger stillt und die Bequemlichkeit, das physische Wohlsein begünstigt.

Nehmen wir einmal einen solchen Fall als gegeben, den Hunger als gestillt an. Dann würde der Forscher sicher sein Auge auf Alles richten, was ihn umgibt; zunächst wahrscheinlich auf die Pflanzenwelt. Was würde er da wohl finden, das ihm sogleich als der oben berührte Naturlaut freundlich entgegen wehte? Selbst auf „Mas-a-tierra“, der chilesischen Robinson-Insel, auf welcher ebenso, wie auf der so viel größeren Insel „Mas-a-fuera“, manche Gewächse, die bei uns in Europa nur in krautartigen Formen auftreten, zu Sträuchern und Bäumen werden, selbst unter so fremdartigen Formungen könnte er sich nicht fremd fühlen. So sehr auch die Gestaltungen der Pflanzen von den altgewohnten abweichen mögen, umschließt doch ein Band der Verwandtschaft die ganze Pflanzenwelt, und bei vielen Arten dürfte er recht genau hinzusehen haben, ob er nicht etwa doch Heimisches vor sich habe. Die Moosdecke des Waldes, die Grasdecke der Gehänge und Wiesen, ja selbst die Bäume des Waldes, sie alle folgen denselben Form-Gesetzen, welche sie auch in unserer europäischen Heimat an sich tragen. Man darf mit Recht sagen, daß der „Aufzug“ der Pflanzendecke in aller Welt der gleiche oder doch ähnliche ist und nur der „Einschlag“ wechselt. Unter so vielen Verwandten aber stoßt derselbe nicht nur nicht ab, sondern zieht im Gegentheile an und erregt die Seele mit Wohlgefallen an dem Ungewohnten. Wir können uns lebhaft denken, wie das den Drang zur Forschung begünstigt und damit heilsam abzieht von einem vielleicht recht ungünstigen Augenblicke des Lebens. Damit ist sicher die ganze Umgebung plötzlich wie von einem himmlischen Lichte erfüllt, das eine Schönheit über das Ganze ausgießt, deren Abglanz das freudig erregte Gemüth ist. In dieser Beziehung ergeht es der Natur wie dem Menschen. Denn wenn selbst ein häßliches Gesicht durch vergeistigende Begeisterung sich namhaft verschönen kann, genau so verschönt sich die Natur selbst in ihrer Blöße durch das Licht, welches der betrachtende Geist über sie ausbreitet. Derselbe Fall, wie wenn sogar nackte Gebirge durch südliche Lichter in einem überirdischen Schönheits-Glanze erglühen. Auch haben wir nicht zu vergessen, daß es immer erst der Mensch ist, welcher eine Natur schön macht, indem er sein eigenes Ich in sie hinein trägt und sie ihm dann gerade so erscheint, wie er selbst ist. Dieses schöne Wechselverhältniß kann allerdings von der Natur in verschiedenem Grade hervor gerufen werden, je nachdem sie den Bedingungen entspricht, welche Geist und Gemüth an ihre Formungen stellen. Wir sind überzeugt, daß dann die abweichenden ungewohnten Gestaltungen — sagen wir: der baumartig gewordenen Kräuter! — eher Verwunderung und Freude, als Abstoßendes in dem Gemüthe des Naturforschers erzeugen werden. Der gleiche Fall wird auch im Thierreiche wiederkehren, und was den Boden betrifft, so wiederholt sich eben in der ganzen Welt, was wir in kleineren oder größeren Verhältnissen in unserem eigenen Vaterlande wiederfinden. Kurz, der ausgesetzte Forscher würde, wie überall in der ganzen Welt, auch auf seiner einsamen Insel nur ein zweites Heim sehen, das, wenn es sein müßte, ihn für lange Zeit fesseln könnte

In der That: was uns befriedigt, nennen wir gut oder schön; und das vermag jeder Punkt der Welt, so weit er eben, wie schon gesagt, ein menschliches Dasein nicht unerträglich macht. Freilich haben wir dabei zu bemerken, daß es eine dreifache Schönheit der Welt gibt: eine naturwissenschaftliche, eine gewohnheitsmäßige und eine ästhetische, jene für den Forscher, diese für den ursprünglichen Bewohner und den Naturfreund, oder auch verbunden, wo alle drei Grundlagen einer und derselben Person angehören. Von der ersteren Schönheit haben wir eben gesprochen, und sie ist es, die uns befähigt, ebenso glücklich auf Niederungen, Steppen und Wüsten Schönes, Befriedigendes zu sehen, wie im Gebirge, und so darin zu leben. Die Bewohner, welche von Kindesbeinen an solche Gegenden durchlebten, werden es sich niemals nehmen lassen, ihre Heimat als die schönste der Welt zu finden, sie werden die Unendlichkeit des Horizontes als etwas betrachten, was auch ihren eigenen geistigen Horizont in weite Ferne ausdehnt, und darum würden sie sich im Gebirge, in engen Thälern unendlich gedrückt fühlen. Umgekehrt der Bergbewohner, der Aelpler, dessen unstillbares Heimweh ihn auf den Niederungen wie ein Fluch von Ort zu Ort treiben könnte. Jeder stellt sich die übrige Welt vor, wie er sie von Kindheit auf kennen lernte und genoß: ja, der Eskimo vermag sich die Außenwelt nur unter Schnee, Eis und Kälte vorzustellen. Wessen Ideal ist nun das richtige? Gewiß hat Jeder Recht in seiner Weise, und wir sehen daran, daß unsere Anforderungen an die Schönheit der Welt genau sich nach dem Maßstabe unserer ursprünglichen Heimat richten, folglich an sich sehr relative Größen sind. Aber das Ideal der in der Jugend in uns aufgenommenen Landschaft wird uns, je nachdem, durch unser ganzes Leben verfolgen; so tief verwächst das Gewohnte mit unserer ganzen Seele. Dieses Ideal ist jedoch ein völlig anderes, wie dasjenige, welches sich der Naturforscher durch Erkenntniß der in einer Landschaft befindlichen Natur-Verhältnisse und Natur-Erzeugnisse erwirbt. Wir bezweifeln auch, daß er sich unglücklich, wie Jene, fühlen würde, sofern ihn das Geschick wieder an einen andern Ort verschlüge. Dann finge er ja in einem neuen Gebiete auch ein neues naturwissenschaftliches Leben an, und so würde es ihm möglich sein, in kurzen Fristen seine Orte zu wechseln und doch mit gleicher Liebe an den alten hängen zu bleiben. In diesem Sinne gibt es für ihn kein „Jammerthal“, sondern überall nur glückliche Gefilde, weil auch der entlegenste Punkt ihn mitten in die Welt stellt, von wo aus er sie, so zu sagen, aus ihren Angeln heben könnte. Gingen doch auch die alten Propheten, bevor sie ihr schweres Amt als Volkstribunen eigener Art antraten, in die Wüste, um sich zu sammeln und Gedanken in der Stille der Natur zu erwerben. Wenn es nicht so wäre, dann bliebe es unverständlich, wie die Tausende von Naturforschern, von Dilettanten der Naturforschung und von Naturfreunden über die ganze Erde verstreut sein könnten, und zwar oft über Orte, denen man es nicht ohne Weiteres ansieht, dergleichen zu beherbergen. Wir selbst stehen brieflich mit vielen Menschen in Verbindung, welche, oft tief in australischen oder anderweitigen Wildnissen versteckt, ein innerer Drang zur Natur treibt. So wenig also der Geist an einen privilegirten Stand der Menschheit geknüpft ist, so wenig ist das auch mit den einzelnen Wohnpunkten der Erde der Fall. So viel geistiger Inhalt verleiht jedem derselben wenigstens die Anwartschaft auf einen Stützpunkt naturwissenschaftlichen Schaffens. Es ist seltsam genug, daß selbst die dichterischen Geister unseres Volkes — und wohl auch anderer Völker —, welche in entlegenen Orten übersehener Bezirke wohnen, die Neigung bekunden, ihre heimische Natur so gern in ihre poetischen Schöpfungen zu

verflechten. Wie sollte sich das wohl erklären, wenn wir nicht zuzugeben hätten, daß die Natur auch in ihrem einfachsten Gewande schön und erhaben sei! Es gibt in unserem eigenen Vaterlande Striche, auf deren Fläche man meilenweit keinem Steinchen begegnet. Wer aber die Schönheit der Erde in hoch erhobenen Felsenzinnen sucht, der müßte ja es für ganz unglaublich halten, daß auf solchem Boden noch glückliche Menschen leben könnten; und doch leben sie da, und zwar seelenvergnügt! Wir haben folglich unsere landläufige Anschauung von der Schönheit der Welt nicht unwesentlich zu erweitern; denn auch über niederen Flächen wölbt sich der Himmel mit seinem Sternenheere, strahlen Sonne und Mond in derselben Weise, ziehen Wolken in kaleidoskopischen Verwandlungen, jagen Winde und Stürme, Regen und Schnee, zucken Blitze, rollt der Gewitter-Donner, jagen die Genien und Furien des Lebens gerade so, wie über Bergen und Thälern und geben selbst dem Landschafter Gelegenheit über Gelegenheit, seinen Pinsel an der Darstellung solcher Natur zu versuchen.

Es fragt sich in der That, was schwerer darzustellen sei, diese Niederung oder der erhabene Schwung gebirgiger Linien? Hier wirkt das Relief unmittelbar auf unsere Sinne, und selbige sind es, welche, durch das Massige getäuscht, uns vorgaukeln, daß die wahre Schönheit nur in diesen erhobenen Massen wohne. Unser Geist vergißt darüber, daß selbst ein Berg nicht mehr Bäume auf sich tragen kann, als wenn seine Masse zu einer Ebene verflacht wäre, daß er also auch nicht reicher an Pflanzenschmuck ist, wie die Ebene, obgleich uns seine Wälder, seine Regionen so viel zudringlicher in's Auge fallen. Trotz alledem ist es nicht hinweg zu läugnen, wie viel mehr uns eine Bergpartie, als eine Niederung anzieht. Sie entspricht eben dem unwillkürlichen Drange unserer Natur, sich auf größere Höhen zu erheben, um einen weiteren Horizont in einer Gliederung der Aussichten zu genießen. Dafür hat nun die Natur auch reichlich genug gesorgt, in den Hochgebirgen sogar derartig, daß sie etwas Erdrückendes an sich tragen. Wer je auf einer Felsenzinne stand, auf welcher er in weitem Umkreise rings um sich her Gipfel an Gipfel in die Luft sich erheben sah, wird schwerlich den großartigen Eindruck vergessen. Ihm gibt sich auch der Naturforscher nebenbei hin oder besser: er kann sich ihm nicht entziehen; denn diese Formungen sind überwältigender Art. Ueberhaupt ist es ja nur die Mannigfaltigkeit der Formung unserer Erde, welche uns im Gebirge so mächtig ergreift, indem sie die verschiedensten Empfindungen vom tiefsten Ernste bis zur größten Heiterkeit in uns wach ruft. Hiermit kann sich freilich die Ebene nicht messen, obgleich ihr weder Ernst noch Heiterkeit zu fehlen brauchen. Eines aber hat das Gebirge sicher vor ihr voraus: die reichere Gliederung des organischen Lebens. Wenn sich aus der tropischen Tiefebene ein Gebirge bis zum ewigen Schnee und Eise erhebt und hierdurch sämmtliche Klimate mit den entsprechenden Organismen sich so wiederholen, daß man im Stande ist, in kurzer Zeit, gleich dem Kondor, eine Wanderung aus der Tropenwelt bis zur Polarwelt durchzumachen und, was auf der Ebene Tausende von Meilen aus einander liegt, fast in einem einzigen Anlaufe zu durchleben, das ist gewiß nicht minder großartig, als die Erhebung selbst, welche Solches hervor bringt. Niemand kann sich einem solchen Eindrucke entziehen, wer irgend welchen Sinn für die Natur in sich trägt, und sicher wird es am Pole des organischen Lebens ihn fast feierlich stimmen, sobald er an den schmelzenden Rändern der Schnee- und Eisfelder plötzlich den Frühling in den zierlichsten Formen und Farben, in blauen Enzianen, violeten Primeln oder ähnlichen lieblichen Kindern der Flora auftauchen sieht. Wem da das Herz nicht aufginge, der würde überhaupt wohl keines haben. Hat es schon an sich überall so viel Geheimnißvolles an sich, wenn man eine Pflanze dem Boden entsprießen sieht, der wie ihr mütterlicher Schoß sie groß zieht, so ist es hier erst recht der Fall, wo Schnee und Eis jenem Geheimnisse scheinbar eine unübersteigliche Grenze setzen. Scheinbar! sagen wir mit Recht; denn selbst dieser kalte, so zu sagen gefühllose Untergrund ist doch nicht so lebensfeindlich, daß nicht wenigstens noch mikroskopische Wesen, wie der „rothe Schnee", eine Alge, oder wie der Schneefloh (Desoria glacialis), sich ihres Lebens daselbst erfreuen. Wahrlich, die geheimnißvolle Schöpferkraft unseres Planeten durchdringt seinen Schoß nicht nur auf der heißen oder gemäßigten Ebene, nicht nur bis in die Tiefen der Bergwerke, sondern auch bis zu seinen höchsten Höhen und eisigsten Polen. Wer darin nichts weiter, als Alltägliches erblickt, entgeht einem Naturgenusse, welcher ihn recht nachdenklich stimmen könnte.

Ja, der Naturgenuß ist es, der am letzten Ende die Welt so schön macht. Doch spricht sich das Wort viel leichter aus, als es verwirklicht wird, und wir meinen deshalb auch, daß es uns mit der Natur gerade so ergeht, wie jedem anderen Aesthetiker, welcher, wenn er Musik, Malerei, Bildhauerei u. s. w. nicht nur verstehen, sondern auch genießen will, sich erst auf die Höhe der betreffenden Künste theoretisch zu erheben hat. Der Weg zur Kunst ist lang, aber auch der Weg zu ihrem Genusse. Es ist folglich kein Wunder, und ebenso wenig Anmaßung, wenn man sagt, daß eigentlich nur dem Naturforscher die Pforte zu diesem fraglichen Naturgenusse erschlossen ist, aber auch nur einem solchen, der über sein Handwerk hinaus geht, mit Geist und Gemüth die Natur durchdringt, das innige Wechselverhältniß zwischen Menschen und Welt stets vor Augen und schließlich einen Sinn nicht nur für das Große, sondern auch für das Kleine hat. Das Leben im Großen imponirt, das Leben im kleinsten Raume aber erfüllt uns zwar nicht mit solchem Kraft-Gefühle, doch mit Bewunderung, wie es der Natur möglich ist, selbst noch die mikroskopisch kleinsten Wesen mit einer Zierlichkeit, ja selbst noch mit Zeichnungen auszustatten, die uns um so großartiger erscheinen müssen, als sie an der Grenze des uns Denkbaren liegen, wie z. B. bei dem Kieselpanzer der Diatomeen. Da kann man wohl mit Plinius sagen: nirgends ist die Natur größer, als in ihren kleinsten Werken. Welche Unerschöpflichkeit der Formung und Verzierung! Man staunt immer und immer wieder über diese Kombinations-Fähigkeit, welche im Stande war, aus einer einfachen Zelle Tausende von Formungen ebenso vieler Arten darzustellen. Es ist dies, wie bei den Urthieren, nur der einfachste Fall organischer Schöpfung, allein um so wunderbarer. Was fromme Gemüther von jeher in überschwenglicher Phrase von dieser Schöpfung in Worten und Tönen gepriesen haben, hier ist es Wahrheit, Wirklichkeit. So weit wir einzudringen vermögen in die Erkenntniß derselben, so weit auch erscheint es, als ob der tiefste Denker über solchen Werken gebrütet habe. Alle menschliche Phantasie verschwindet vor dieser Unerschöpflichkeit der Vor- und Darstellung und unwillkürlich reicht man der Natur die Palme als Meisterin des Schaffens. Das bringt sie uns aber auch so menschlich nahe, daß wir augenblicklich hinter dieser Gestaltung einen ähnlichen Geist wittern, wie er uns selbst eigen ist. Wenn ein Künstler das Richtige traf, dann sagen wir: er hat uns aus der Seele gesprochen; ganz dasselbe könnten wir zur Natur sagen, weil wir mit allem Nachdenken nichts Besseres ersinnen würden. Ein solches Gefühl verbindet uns alsbald mit der Natur in einer Weise, wie man sich seelenverwandt fühlt mit einem Künstler, der uns eben aus der Seele sprach. Alles, was in uns denkt und fühlt, stimmt mit dieser Außenwelt überein, unsere Gedanken sind ihre Gedanken, unser Geist ihr Geist, und umgekehrt. Folglich wirkt sie auf uns wie ein Kunstwerk, und darum muß sie schön sein. Alle Kunst steckt in der Natur, sagte schon der große Albrecht Dürer; kein Wunder also, daß die Natur auch uns harmonisch stimmt und befriedigt, wie es nur die echte Kunst vermag. Warum baut sich denn der Naturforscher seinen Tempel im eigenen Herzen gerade so, wie der Künstler? Aus keinem anderen Grunde, als daß er zu jeder Stunde im Genusse dessen lebt, von dem wir eben sprachen. Da ist kein Zwiespalt zwischen ihm und der Welt, da ist nur innigste Hingabe an seinen Gegenstand, weil er weiß, daß selbst aus dem kleinsten Experimente der große Geist des Weltalls zu ihm spricht. Wenn man sich so unmittelbar mit demselben unterhält, ist es nicht anders, wie wenn ein Praxiteles oder die klassischen Dichter Griechenlands noch nach Jahrhunderten durch ihre Schöpfungen zu uns reden. Dieser geistige Verkehr mit der Natur wirkt augenblicklich selbst auf die Landschaft zurück, in der wir diesen Verkehr übten; d. h. sie vergeistigt sich durch ihn und wird mittelbar schön, wenn sie es noch nicht unmittelbar sein sollte.

Wir haben ja freilich oft mit Vielem zu rechnen, was wir aus unserem Leben hinweg wünschen. Deshalb bleiben doch die ausgesprochenen Grundsätze in voller Kraft bestehen, wenn sie auch zeitweise durch das Uebel verschleiert oder getrübt werden können. Für den Naturforscher an sich gibt es keinen Pessimismus, aber auch keinen Optimismus: er nimmt die Welt, wie sie ist, erfreut sich ihrer Schönheit und erträgt als Weiser, was doch einmal ertragen werden muß. Er ist aber weit davon entfernt, zuzugeben, daß ein feindliches Wesen die Uebel in die Welt eingeschmuggelt habe, um sie zu einem Jammerthale zu machen. Wie selbst die Krankeit denselben Gesetzen unterliegt, wie die Gesundheit, insofern Beide der Vitalität der Zelle unterliegen, ebenso betrachtet der Naturforscher die Uebel nur als Störung des Lebens, nicht als Zuchtruthe desselben. Seine Weltauffassung ist überhaupt die denkbar mildeste, und zum Lohne dafür könnte man wohl das alte Sprichwort anwenden: wie es in den Wald schreit, so schreit es wieder heraus; d. h. da ihm selbst noch die Uebel in naturwissenschaftlichem Lichte erscheinen, so gibt es für ihn kein böses Prinzip in der Welt, und siehe da — die ganze Welt tritt ihm in einem Lichte entgegen, daß sie ihm überall schön ist, wenn auch Schattirungen dieser Schönheit nicht fehlen können. In diesem Sinne liebt er das Leben, weil es seine Erkenntniß fördert und diese schließlich doch das Höchste ist, was er im Leben erringen könnte. Gerade daß die Welt voller Räthsel ist, macht sie ihm so schön, so inhaltsreich, und diese Räthsel beschränken sich nicht auf bestimmte Punkte, sondern treten ihm auf Schritt und Tritt entgegen. Je höher seine Erkenntniß steigt, um so größer sein Natur- und Lebensgenuß, indem er sich mit der ganzen Welt eins fühlen lernt. Die Aesthetik der Welt ist ihm schließlich der Olymp, welcher ihn über die Wolken des Daseins hoch empor hebt.

Das Leben als Zeitmaß.

Von Dr. Helbig.

Zur Abschätzung von Zeiträumen versucht man häufig, wo andere Anhaltspunkte fehlen, die Entwickelung von Organismen zu benutzen, in der stillen Voraussetzung, daß sich diese der Gleichmäßigkeit wegen als Maßstab eigne. Es rechtfertigt sich deshalb wohl, nach der Begründung dieser Voraussetzung zu fragen.

Wie die Philosophen lehren, sind Raum und Zeit zwei Grundformen des Daseins und mit einander unvergleichbar (incommensurabel). Diese Auffassung mag für die Metaphysik richtig sein; für die Zwecke der nüchternen Naturerkenntniß wird man besser thun, beide Begriffe weder als gleichwerthig in ihrer fundamentalen Bedeutung noch als völlig incommensurabel gelten zu lassen. Ist vielmehr der Raum als ursprünglicher Begriff gegeben und weiterhin Dinge, die in ihm unterscheidbar sind, so ergibt sich die Definition der Zeit als das Verhältniß zwischen den Veränderungen, oder, da jede Veränderung in Bewegung besteht, zwischen den Bewegungen. Die Metaphysiker werden allerdings hiergegen einwenden, daß die Bewegung nur zum Maßstabe der Zeit diene, diese aber für sich unabhängig existire, (andere freilich wollen mit Aristoteles umgekehrt die Zeit als Maßstab der Bewegungen betrachtet wissen). Stellt man sich aber vor, es werde in einem bestimmten Augenblicke jede Bewegung — die der Weltkörper ebenso, wie die molekulare oder die der Atome — unterbrochen und von einem späteren Augenblicke an wieder fortgesetzt, so würde die zwischen beiden Augenblicken liegende Unterbrechung nicht nur hinsichtlich ihrer Zeitdauer unmeßbar, sondern diese Zeitdauer auch völlig gleichgiltig sein. Es würde dieselbe Wirkung haben und denselben Eindruck machen, möge die Unterbrechung aller Bewegung $^1/_{10}$ Sekunde, oder möge sie eine Million Jahre angedauert haben. Für diejenige Anschauungsweise der Natur, welche keine Abstrakta in die Dinge hineintragen will, sondern Abstraktionen thunlichst nur aus Thatsächlichem durch einfache Schlüsse ableitet, erscheint ein Begriff, der mit dem Aufhören seines Maßstabes selbst schwindet, von zweifelhaftem Werthe und keinesfalls kann er als Fundamentalbegriff gelten.

Unter den Bewegungen, deren Verhältnisse den Zeitbegriff bilden, sind die gleichartigsten und die am leichtesten zu messenden die der Himmelskörper; diese Bewegungen nimmt man deshalb, soweit es nur angeht, als unmittelbares Maß der Zeit. Ein guter Maßstab soll leicht erkennbare Theile von gleicher Länge haben, auch muß er entsprechend groß sein, um ihn dem zu Messenden bequem anlegen zu können. Diese Eigenschaften kommen den wahrnehmbaren Vorgängen am Himmelsgewölbe, die als Zeitmaß dienen, zwar im hohen Grade zu, doch nicht hinreichend für den Bedarf der Vorgeschichte und der Geologie. Man bedient sich freilich auch hier des Jahres, der Jahrtausende u. s. w. als Zeitmaß, jedoch ohne daß von einem eigentlichen Abmessen mit diesen Größen die Rede sein kann. Als Maßstab dienen vielmehr schätzungsweise physikalische Veränderungen, wie das Erkalten von Himmelskörpern, das Erstarren derselben, das Aufhören ihrer Rotationsbewegung, Aenderungen ihrer Gestalt, Absetzen von Niederschlägen aus Gewässern u. s. w., insbesondere aber für die Vorgänge auf der Erde im Einzelnen die an den lebenden Wesen (Organismen) eingetretenen Aenderungen.

Man setzt dabei stillschweigend voraus, daß diese Aenderungen, deren ganze Reihenfolge die Entwickelung bildet, im Wesentlichen gleichmäßig vor sich gegangen seien. Gegen eine solche Annahme würde sich wenig einwenden lassen, wenn die Entwickelung der Organismen, die sich in der Gegenwart vollzieht und deshalb unmittelbar beobachten läßt, annähernd gleichmäßig erfolgte. Setzt jede Baumart unter unseren Augen stets jedes Jahr einen Holzring an, so läßt sich das Alter großer Bäume, über deren Heranwachsen keine Nachricht vorliegt, aus der Zahl ihrer Holzringe feststellen. Selbst für fremdländische Gewächse war in Ermangelung eines andern Anhaltes diese Altersbestimmung nach Jahresringen so lange im Gebrauche, bis eine unmittelbare Beobachtung zeigte, daß in wärmeren Ländern das Holz sich nicht als Jahres-, sondern bisweilen nur als Monatsring ansetzt, und diese Ringe, da sie nicht in gleichmäßiger Zeitfolge sich ausbilden, in keiner Weise zur Altersbestimmung verwerthbar sind.

Man sollte meinen, daß dieses Beispiel irriger Zeitbestimmung Mißtrauen gegen die Verwendung organischer Vorgänge als Maß von Zeiträumen erweckt haben müsse. Trotzdem findet man allenthalben prähistorische und geologische Zeiten nach Vorgängen in dem Leben der Organismen abgeschätzt. So schließt man aus der Wahrnehmung, daß die Arten der Hausthiere und der Kulturpflanzen während der letztverflossenen Jahrtausende in Aegypten, wie aus den Abbildungen auf Denkmälern und aus Gräberfunden hervorgeht, sich nicht nachweisbar geändert haben: es seien zu geringen Aenderungen in Fauna oder Flora eines Landes mindestens viele Jahrtausende erforderlich. — Gegen diese Schlußfolgerung läßt sich einwenden, daß Thiere und Pflanzen eines Landes so lange beständig bleiben werden, als die äußeren Bedingungen ihres Daseins (Wärme, Wasser, Bodenbeschaffenheit u. s. w.) sich nicht ändern. Wenn man weiter für die Beständigkeit der Arten angeführt hat, daß die Knaben aller semitischen Völker heute noch mit einer Vorhaut geboren werden, trotzdem Juden und Muhamedaner seit einer Reihe von Jahrhunderten diese Haut gleich nach der Geburt oder beim Eintritt der Geschlechtsreife entfernen, so könnte man aus dieser Thatsache einfacher und wohl richtiger folgern, eine blutige Operation an dem fertigen Individuum sei kein Mittel, eine Aenderung der Art herbeizuführen. — Für die schnelle Abänderung der Arten spricht dagegen die Erfahrung an Hausthieren, die in fremde Länder überführt wurden und dort verwilderten. So hat im Verlaufe weniger Jahrzehnte das Kaninchen in Australien das Vermögen erworben, an Baumstämmen empor zu klettern. — Seit dem Beginne der geschichtlichen Zeit hat kein bekanntes Land seine Bodenverhältnisse oder sein Klima in größerer Ausdehnung wesentlich geändert. Man darf aber daraus nicht schließen, daß dem Eintritte einer solchen Aenderung sich die

Fauna und Flora nur in sehr langen Zeiträumen anpassen werde.

Gegen die Annahme einer zeitlichen Gleichmäßigkeit in der Entwicklung und dem Verlaufe des organischen Lebens im weitesten Sinne spricht allgemein die tägliche Wahrnehmung. Allenthalben zerfällt der Lauf des Lebens in Abschnitte langsamer Vorbereitung und solche schneller Entfaltung oder plötzlichen Vorgänge, so doch immerhin scharf abgrenzende, zeigt selbst das Leben der Pflanze. Gleichmäßig bildet sich bei den mehrjährigen Gewächsen der gemäßigten Zone im Sommer die Knospe des Blattes oder der Blüthe; es folgt eine halbjährige Winterruhe mit wenig wahrnehmbarer Veränderung, im Frühjahre aber geht die nur in Vergrößerung der vorgebildeten Organe bestehende Entfaltung in verhältnißmäßig kurzer Frist vor sich.



Der Long's Peak in der Kolorado-Kette der Felsengebirge in Nord-Amerika. Zu Seite 10.

Aufhörens. Eine gleichmäßig von der Befruchtung des Eies bis zum Absterben verlaufende Entwickelung kommt wohl auch vor, aber nur als Seltenheit oder Ausnahme. Empfängniß, Geburt und Tod, in minderem Grade auch der Eintritt der Reife, bilden fast stets im Leben der Thiere Vorgänge, die das ruhige Gleichmaß der organischen Entwicklung katastrophenartig unterbrechen. — Wenn auch nicht so jähe umstürzende

Dem entsprechend zeigt auch die Erreichung höherer Entwicklungsstufen wesentliche Ungleichheiten. Das geordnete Zusammenleben einzelner Lebewesen mit Theilung der Arbeit untereinander unter Heranziehung weniger entwickelter Thiere als Hausthiere stellt die höchste uns bekannte Entwicklungsstufe von Organismen dar. Dieser höchsten Stufe kommen einige Familien der Insekten ungleich näher, als alle anderen

Thiere und, was die Theilung der Lebensarbeit anlangt, selbst als der Mensch. Auch dieser schritt, wie die Kulturgeschichte lehrt, in seiner geistigen Ausbildung keineswegs gleichartig vorwärts. Einige Naturvölker zeigen noch denselben tiefen Zustand, welchen sie nach den Schilderungen Herodot's und Strabo's einnahmen. Es wäre aber falsch, hieraus schließen zu wollen, daß zur Erreichung einiger Kultur die Naturvölker einer Reihe von Jahrtausenden bedürften; denn es liegt die Annahme viel näher, daß manche Völker, wie manche Individuen, keiner höheren Ausbildung fähig seien. Diese Ausbildung selbst ist übrigens nicht immer gleichmäßig. Vielmehr kann in einer einzelnen Fertigkeit ein sonst sehr niedrig stehendes Volk Hervorragendes leisten, wie beispielsweise die Australneger eine der schwierigsten (und bis vor wenigen Jahren auch gefährlichsten) Operationen, welche die Heilkunde kennt, nämlich die Ausschneidung der Eierstöcke bei Frauen, mit Erfolg vornehmen und zwar in richtiger Erkenntniß eines gar nicht so offen liegenden physiologischen Vorganges. Vergebens sucht die vergleichende Ethnologie nach vermittelnden Gliedern zur Erklärung dieser Wahrnehmung.

Die Kulturgeschichte kennt im Allgemeinen kein ruhiges Fortschreiten. Schon im Alterthume erreichte ein Volk die höchste Spitze menschlichen Leistens in der Bildhauerei und Baukunst, auch gleichzeitig eine allgemein menschliche, harmonische Bildung der einzelnen Staatsbürger, welche von späteren Völkern bis auf unsere Tage vergeblich wieder angestrebt wurde.

Dieselbe Ungleichmäßigkeit der Kulturarbeit tritt in den Leistungen der Gegenwart hervor, welche nirgends als Zeitmaß dienen könnten. Alle Kulturvölker erwarben sich im Laufe der letzten beiden Jahrhunderte ein immer allgemeiner in die Bevölkerung eindringendes Verständniß der Naturvorgänge; sie zeigen seitdem Fortschritte, die seit zwei Jahrtausenden sicher nicht und vordem auch kaum annähernd so schnell gemacht worden sind. Voraussichtlich werden wieder Generationen folgen, welche für die Naturwissenschaft im weitesten Sinne weniger Vorliebe und Verständniß haben, und welche in Folge dessen wieder zurückschreiten. Wenn einst ein Mensch dieser zukünftigen Tage das ausgedehnte Netz unserer jetzigen Eisenbahnen mit allen Dämmen und Einschnitten, Viadukten, Brücken, Tunnels und anderen Kunstbauten, gegen deren Gesammtheit selbst die Bauwerke Aegyptens weit zurücktreten, mit Ueberlegung anschaut, würde er — unkundig der Kulturgeschichte — vermuthen, daß alles das der Hauptmasse nach in etwa einem halben Jahrhunderte hergestellt worden sei? — Seit den Zeiten der Römer schon gab es eine Weg- und Brücken-Baukunst, die sich in den letzten Jahrhunderten unter Anwendung einer vorgeschritteneren Mathematik und der vielfach verbesserten Technik allmälig höher entwickelt hatte. Doch erst die Verwendung der Dampfkraft zur Fortbewegung von Wagen auf Schienen bot Anlaß zu einer plötzlichen Massenherstellung von Eisenbahnen. Manches aber deutet darauf hin, daß der Bahnbau in den Kulturländern sich schon seinem Abschlusse nähert. Möglicher Weise kommen technische Bauten anderer Art in gleicher oder in noch größerer Ausdehnung an die Reihe. Nach dem bisherigen Verlaufe der Geschichte freilich hätten unserem Zeitalter großen technischen Leistens in dieser Hinsicht wesentlich schwächere Geschlechter zu folgen. Jedenfalls vernichtet ein Rückblick auf die Vergangenheit die Erwartung einer gleichmäßigen, unbegrenzten Weiterentwickelung zu einer Zukunfts-Kultur, wie sie etwa den Träumen eines Jules Verne, Kurd Laßwitz, Bellamy u. A. entsprechen möchte.

So wenig die Völker im Ganzen, zeigen die einzelnen Menschen Stetigkeit ihrer Ausbildung von dem gewöhnlichen Durchschnitte der Gattung bis zur Höhe des Genies. Ein Biograph von Gauß findet in dem Umstande, daß dieser als das Kind sehr mäßig, insbesondere auch in mathematischer Hinsicht, begabter Eltern geboren wurde, sogar einen Gegenbeweis gegen die Darwin'sche Lehre. Mancher könnte freilich glauben, das Gehirn des mathematicorum princeps könne nicht von einem ἀγεωμέτρητος gezeugt sein, sondern nur ein außerhalb der Reihe Darwin's stehendes göttliches Wesen habe diesen Geist zu seinen disquisitiones arithmeticae befähigt.

Das Verhältniß der Entwickelung von Organismen gestattet keine Eintheilung in gleiche Theile, wie das zum Maße der Zeit benutzte Verhältniß von Bewegungen am Himmel, die sich mit dem Raume in einfache Beziehung bringen lassen. Nicht als ob im Reiche der Organismen immaterielle Einflüsse, wie etwa eine besondere Lebenskraft oder ein Bildungstrieb oder dergl. zur Geltung kämen; es wirken auch hier dieselben Stoffe und deren Kräfte, wie überall sonst. Aber die Verknüpfungen der Atome sind in den Organismen so vielfältig, die Beziehungen ihrer Kräfte so verwickelt, daß die aus so komplizirten Vorgängen hervorgehende Resultante in den meisten Fällen nicht ohne Weiteres an dem aus weit einfacheren Ortsbewegungen abgeleiteten Zeitmaßstabe gemessen werden kann.

Die Mineralien im Lichte des deutschen Volksaberglaubens der Vergangenheit und Gegenwart.

Von Friedrich Klinkhardt.

„Wer sie nicht kennte
Die Elemente,
Ihre Kraft
Und Eigenschaft,
Wäre kein Meister
Ueber die Geister."
Goethe.

Der Volksglaube ist der Glaube, welcher neben dem in den Symbolen fixirten christlichen Glauben einherläuft. Er ist überall zu Hause. So sehr die Bildung vornehm und verächtlich auf ihn herabblicken mag, er kann gewaltsam niedergehalten, er kann verflacht und abgeschwächt werden: nimmer aber wird er ganz von der Bildfläche verschwinden. „Ist er verquickt mit Erzählungen, die mit bewundernswerther Beharrlichkeit von Geschlecht zu Geschlecht fortgepflanzt und immer wieder und wieder als in der Gegenwart oder in der jüngsten Vergangenheit geschehen, erzählt und geglaubt werden, so wird er zur Sage (im engeren Sinne), zum Mythus; steht er allein, so schilt man ihn Aberglauben.

Zugestanden auch, daß der Aberglaube manches Abgeschmackte, Thörichte, ja sogar Schädliche enthält, so können doch selbst die fanatischesten Gegner desselben nicht in Abrede stellen, daß dann auch viel Sinniges zu finden ist, das seinen Ausdruck vorzugsweise in der Symbolik, in der Versinnbildlichung, findet, die man bezeichnend die Seele oder auch die Poesie des Aberglaubens nennen könnte.

Dem Volksaberglauben, der unbewußt und ohne Berechnung aus dem heidnisch getrübten Volksgeiste hervorgewachsen ist, steht, wie der Volks- die Kunstpoesie, ein von außen her in das Volk erst eingedrungener Aberglaube ganz fremdartigen Ursprungs gegenüber, die aus dem Morgenlande ins christliche Abendland herübergekommen und besonders im Mittelalter ausgebildete Magie, die ihre letzten Wurzeln im Lande der Pyramiden und in Indien hat. Obwohl im Folgenden nur der naturwüchsige Volksaberglaube berücksichtigt, der Kunstaberglaube der Magie aber absichtlich beiseite gelassen werden soll, so muß doch bemerkt werden, daß es vielfach unmöglich ist, jenen ersten von den fremdartigen, aus der sogenannten „weißen Kunst" hereingedrungenen Elementen ganz zu trennen.

Dem natürlichen Leben, Wissen und Thun stellt der Aberglaube ein übernatürliches gegenüber, das aber nicht von dem unendlichen, persönlichen und heiligen Gott ausgeht und von ihm bedingt ist, sondern von anderen transcendenten Mächten, die von diesem persönlichen Gotte verschieden sind, und dieses ist eben das Wesen des Zaubers im weitesten Wortsinne, also mit Einschluß des übernatürlichen Wissens und des Schicksalswirkens. Dieser Zauber, der ebenso dem natürlichen

Geschehen, wie dem christlichen Wunder gegenübersteht, ist bedingt durch gewisse **Personen** (Schäfer, Scharfrichter, Hebammen), **Handlungen** (der böse Blick, das Wünschen, Berufen, Anhauchen), **Zeiten** (Walpurgis, Zwölfnächte), **Orte** (Herd, Ofen, Kreuzwege), und endlich durch gewisse **Dinge**, die theils dem Bereiche der menschlichen Arbeit entlehnt sind (Besen, Schlüssel, Spiegel), theils aus der Sphäre des Christlich-Kirchlichen stammen (Tauf- und Weihwasser, Bibel, Kreuz), theils endlich in der überwiegenden Mehrzahl Gegenstände der organischen und anorganischen Natur sind.

Daß Pflanzenreich und Thierwelt in dem Kreise der zauberischen Dinge vielfach vertreten sind, ist jedermann hinreichend bekannt, nicht so, daß auch einer Anzahl von Mineralien, meist unter bestimmten Umständen und Bedingungen und zu gewissen Zeiten, eine magische Wirkung vom Volksaberglauben zugeschrieben wird. Um sie soll in den nachfolgenden anspruchslosen Zeilen das Interesse des verehrten Lesers konzentrirt werden.

Es würde nun unserem Zwecke wenig entsprechend sein, sie nach einem fachwissenschaftlichen mineralogischen Systeme zu ordnen, etwa nach dem jetzt allgemein anerkannten Naumann-Zirkel'schen; die eigenthümliche Beziehung, in der sie gerade hier auftreten, fordert gebieterisch eine volksthümliche Gruppirung. Wir bedienen uns der allbekannten Eintheilung, deren sich jeder von seiner ersten Schulzeit her erinnern wird und die von der elementaren Erziehungsschule noch auf Jahrzehnte hinaus nicht durch eine andere, dem Standpunkte der modernen Mineralogie angemessenere, wird ersetzt werden können.

Der arabische Arzt und Philosoph **Avicenna** (IbnSinas), um 980 in Bochara in der Bucharei geboren und 1036 zu Medina gestorben, war es, der die Mineralien zuerst in vier Klassen eintheilte, nämlich in Steine, Metalle, schweflige Substanzen — hierfür setzte man später die Bezeichnung „Brenze" — und Salze.

Wir beginnen unsere Ausführungen mit den sogenannten **Brenzen oder Inflammabilien**. „**Kohlen**" spielen in der Zauberei eine große Rolle. Krankes Federvieh wird über einem Kohlenfeuer in einem Siebe hin- und hergeschwenkt (im Harz); wenn man im Frühjahr die erste Schwalbe sieht, so findet man unter seinem rechten Fuße eine Kohle, welche das ganze Jahr hindurch vor Kopfschmerz bewahrt (Lausitz). Doch alle diese Fälle, in denen der Kohle ein zauberkräftiger Einfluß zugeschrieben wird, kommen hier nicht in Betracht, da es sich nicht um Braun- oder Steinkohle, sondern wie auch im Märchen (cf. Strohhalm, Kohle und Bohne), um Holzkohlen handelt.

Zur Gruppe der Harzbrenze gehört der **Bernstein** (altdeutsch börnen, brennen). Gelbsucht heilt man mit etwas Gelbem; trägt man in Baiern und Böhmen einen goldenen Ring oder einen Dukaten am Halse oder am bloßen Leibe, so in Norddeutschland ein Stück Bernstein. Aus der Familie der Schwefelbrenze müssen wir den **Schwefel** (im Altdeutschen „suebel", im Angelsächsischen „swefl" oder „swefyl", bei Ulfilas „swibla") erwähnen. Der Aberglaube in Böhmen räth, man solle, um sich gegen Irrlichter, worin man an vielen Orten die Seelen ungetauft gestorbener Kinder erblickt, zu schützen, Schwefel oder Schwefelhölzchen bei sich tragen und ihnen zu geben versprechen. Zahnschmerz soll man dadurch heilen können, daß man auf der Brust acht Tage lang ein Säckchen mit Salpeter, Kampfer und Schwefelsäure trägt und dann rücklings in einen Bach wirft.

Allgemeiner Glaube ist, daß der Teufel, dessen Eigenschaften meist von Donar übernommen sind, wenn er, im Gewitter und Wirbelwinde einherfahrend, durch ein heiliges Wort oder ein heiliges Zeichen vertrieben werde, immer einen Schwefelgestank hinterlasse; dieses deutet auf den Blitz.

Wohl die Hauptrolle unter all' den von dem Volksaberglauben in seine Gedankenwelt gezogenen Mineralien spielt das **Kochsalz**, diese Universalwürze der Speisen. Es ist hier nicht genügend Raum vorhanden, um gerade diesen Gegenstand erschöpfend zu behandeln, wir müssen uns auf die Anführung einiger weniger Fälle beschränken. Viktor Hehn*) hat über das Salz eine anmuthige, kulturhistorische Studie geschrieben, und auch Moritz Jakob Schleiden*) das Salz nach seiner Geschichte, Symbolik und Bedeutung im Menschenleben in anziehender Weise behandelt.

Dem Salze wird besonders bei Zauberkuren eine bedeutende, immer wohlthätig wirkende Kraft zugeschrieben. Fast allgemein ist der Glaube verbreitet, daß es gegen Behexung schütze, und immer ist es ein Gegenstand achtender Behandlung. Bald handelt es sich dabei um gewöhnliches Salz, bald um solches, welches die kirchliche Weihe empfangen hat. Wie nämlich zu Maria Lichtmeß im katholischen Süddeutschland die „Oster-" und die sogenannten „Wetterkerzen" geweiht werden, so weiht man am Abend vor Epiphanias und an den Quatembertagen neben Kreide und Wasser auch Kochsalz; und alle in der Kirche geweihten Dinge gelten in katholischen Ländern als zauberkräftig.

Aus dem Salz und dem Wasser macht man den Salzstein, der sehr heilsam ist. Man genießt auch davon vor einer Reise und steckt etwas davon zu sich; man gibt es den Kühen, besonders den tragenden dreimal gegen Behexung. Auch die erste eingebrachte Garbe besprengt man (z. B. in Baiern) mit dem an Epiphanias geweihten Salze; das schützt gegen den Bilmesschnitter (Bilwisschneider). Das Rindvieh gedeiht gut, wenn man am Georgsabend Gras mit blanker Sichel schneidet, es mit geweihtem Salze bestreut und dem Vieh zu fressen gibt. Sehr umständlich ist das Verfahren, einer jungen Kuh zum ersten Kalbe zu verhelfen. Die Hausfrau gibt ihr eine in Brot gesteckte Fledermaus zu fressen, dann einen Kuchen von Hafermehl, in dem eine vom Christabende her in geweihtem Salze aufbewahrte Nußschale und ein halber Apfel eingebacken ist.

Wenden wir uns nun den Fällen zu, in denen die Forderung, daß das Salz die Weihe der Kirche empfangen haben müsse, nicht besonders ausgesprochen ist. Da ist es zunächst bedeutungsvoll in der Wahrsagekunst des Zufallsspiels oder des Looses, und zwar als Zeichen. Die Grundanschauung jener ist die, daß alles scheinbar Zufällige doch in einem nothwendigen Zusammenhange stehe, daß also, wenn der Mensch selbst den Zufall spielen läßt, das dabei Herauskommende doch immerhin ein schlechthin Nothwendiges und das künftige Nothwendige bezeichnende sei. Natürlich wird die Wahrsagekunst vorzugsweise an den dazu günstigen Zauber- und Schicksalszeiten, unter denen der Andreas-, Christ- und Sylvesterabend hervorragen, ausgeübt. Der Christ- oder Sylvesterabend ist ein geeigneter Zeitpunkt, um aus dem Verhalten des Salzes das Wetter des kommenden Jahres zu erkunden. Bekannt ist ein Brauch in unserem Erzgebirge. Man pflegt an einem der genannten Abende auf jede Tischecke ein Salzhäufchen zu machen. Jedes bezeichnet ein Vierteljahr, und welches davon am Morgen eingefallen ist, deutet auf ein schlechtes. In Franken und der Pfalz stellt man zwölf Nußschalen hin und sieht um Mitternacht nach, in welcher das Salz am meisten feucht ist; das läßt auf einen nassen Monat schließen. Weniger harmlos ist die Sitte, aus der Beobachtung des Salzes die Todeskandidaten des neuen Jahres zu bestimmen.

Mit einem Fingerhute setzt man am Sylvesterabend soviel Salzhäufchen auf den Tisch, als Personen zur Familie gehören; wessen Häufchen bis zum Morgen einfällt, stirbt in dem beginnenden Jahre — Salz, in Nußschalen auf die Thürschwelle gestellt, weist, wenn es trocken bleibt, auf künftiges Glück hin, anderwärts zeigt es Reichthum an.

Weit verbreitet ist der Glaube, der sich an das **Verschütten** von Salz knüpft. Wird Salz von den Hochzeitsleuten verschüttet,so deutet dies auf eine unfriedliche Ehe. Wer Salz (oder gar Pfeffer) bei Tische verschüttet, verschüttet damit sein Glück oder hat an dem Tage Zank. Wieviel Körnchen Salz man verschüttet, soviel Thränen muß man weinen. Hier tritt, meine ich, wieder einmal die gute Seite und sogar der praktische Nutzen des Volksaberglaubens zu Tage, wie in einem der zuletzt angeführten Beispiele das Schlimme, das Frevelhaft-Dämonische. Wenn die alte, etwas abergläubische Großmutter die Enkel vor dem Verschütten des Salzes — noch schlimmer ist die Mißachtung des Brotes — warnt, damit sie

*) Das Salz, Eine Kulturstudie von Viktor Hehn. Berlin 1873.

*) Schleiden, M. J., Das Salz, seine Geschichte, Symbolik und Bedeutung im Menschenleben. Leipzig 1875.

nicht Unglück heraufbeschwören möchten, so wird sie gewissermaßen einem pädagogischen Zwecke gerecht. Schon das Kind muß fühlen, daß wir mit dem, was durch Gottes Gabe auf den Tisch kommt, was der Vater sauer verdienen muß, nicht leichtsinnig und verschwenderisch umgehen dürfen. Dazu soll sich das Kind an Reinlichkeit und Sauberkeit gewöhnen; das Salz gehört nicht auf das Tischtuch. Doch genug davon; der geneigte Leser verzeihe diese Abschweifung!

Es mögen noch einige Beispiele für die schützende und heilende Kraft des Chlornatriums folgen. Führt man Salz (und Brot) in den Kleidern mit sich, so schützt man sich vor dem „bösen Blick“. Eine Hexe konnte man an ihren Stuhl bannen, wenn man ihr zwei Strohhalme kreuzweise darunter legte und Salz darauf streute. Salz galt überhaupt für etwas, was den Hexen verhaßt war.

Salz wehrt die Liebe ab. Wenn ein Mädchen ausgeht, streut die Mutter Salz hinter ihm her, damit es sich nicht verliebe. In ein neues Haus oder eine Wohnung muß man zuerst Salz, Brot und einen alten Besen tragen, so hat man darin immer das tägliche Brot.

Ehe wir nun, zur dritten der oben angeführten Gruppen fortschreitend, auf spezielle Erden und Steine eingehen, dürfte es sich empfehlen, zu untersuchen, welche Rolle der Stein schlechthin im Aberglauben des Volkes spielt.

Um „die Pflanze“ und „das Thier“ handelt es sich in jenem letzten nirgends, sondern immer nur um ein ganz bestimmtes Wesen. Dagegen ist die Wahl der Steine, die der Aberglaube in sein Gebiet gezogen, verhältnißmäßig klein; er kennt meist nur „den Stein“. Das liegt aber ganz in der Natur der Dinge, in der Eigenthümlichkeit des Vorkommens und Auftretens der Mineralien selbst. Die Beschaffenheit der Erdoberfläche bietet dem Menschen, wie sich schon aus der Armuth der Sprache für mineralogische Eigenthümlichkeiten erweist, meistens zu wenig Mannigfaltigkeit in den Steinen, als daß er durch die Fülle sich darbietenden Materials gezwungen wäre, für ihre Sonderung unterscheidende Merkmale aufzusuchen. Der vollsten Entfaltung mineralogischer Individualität begegnen wir doch erst, wenn wir in die Tiefe der Erde hinabsteigen.

Die den Steinen vom Volksaberglauben zugeschriebene zauberische Kraft erstreckt sich meist auf die Heilung gewisser leiblicher Uebel.

Wie man nach dem Volksglauben Krankheiten dadurch entfernt, daß man sie auf gewisse Thiere und Pflanzen überträgt oder mittelst eines Zwischenträgers vergräbt oder versteckt, so sucht man sie auch wegzuschwemmen, indem man sie ins Wasser wirft. In allen diesen Fällen aber bedarf man häufig des Steines.

So vertreibt man Warzen, wenn man so viele Knoten in einem Faden macht, als man Warzen hat, und ihn unter einen Stein legt; wer auf diesen tritt, bekommt die Warzen. Den Kropf heilt man so: man stellt sich an drei Abenden bei zunehmendem Monde mit dem Gesichte nach dem letzteren, nimmt stillschweigend einen Stein auf, berührt damit den Kropf und wirft dann den Stein hinter sich. Augenkrankheiten werden geheilt durch den „Schwalbenstein“. Wenn die Schwalben sieben Jahre in einem Neste gebrütet haben, so lassen sie darin den Schwalbenstein zurück; nach anderer Meinung wird er aus einer jungen Schwalbe herausgeschnitten und dann als Schutz gegen Epilepsie am Halse getragen. Wie Heilung, so gewähren die Steine auch mannigfach Schutz. Wem beim Ausgehen ein übles Vorzeichen begegnet, der wirft, ehe er nach dem Bemerken des Unglückszeichens Athem schöpft, einen Stein auf den Weg, wodurch das Unglück abgewendet wird. Kinder unter einem Jahre dürfen nicht mit Steinen spielen; sonst wird das Brot theuer. Wenn man die erste Schwalbe sieht, so muß man, sie fest im Auge behaltend, einen Stein aufheben und ihn stets in der Tasche bei sich tragen, so wird man reich.

Auch dem Landwirthe ist der Stein oft ein Gegenstand achtungsvoller Bedeutung. Die letzte Garbe wird mit Steinen beschwert, dann trägt das Getreide im nächsten Jahre schwer. Hat ein Vieh Würmer in Wunden, so knickt man vor Tage vier Disteln um, die vier Köpfe nach den vier Himmelsgegenden und legt einen Stein in die Mitte.

Wiederum tritt auch hier das unsittliche Element des Aberglaubens grell zu Tage. Es heißt nämlich, daß man selbst gegen die göttlichen Strafen des Meineids sich sichern könne, indem man beim Schwören Steine in den Mund nehme und sie nach dem Eide wieder ausspucke.(!!)

Von bestimmten, zur Gruppe der Erden und Steine gehörenden Mineralien erwähnen wir zuerst die Kreide, die neben Kerzen, Salz u. s. w. ebenfalls zu den sogenannten „geweihten“ Dingen gehört. Wiederum ist die kirchlich gesegnete wirksamer als die, welche die Weihe nicht empfangen hat. Sie schützt gegen Böses und dient vor allem zum Anschreiben von schützenden Zeichen. Gegen Behexung schützt man sich dadurch, daß man sich mit Kreide ein Kreuz auf die Schuhsohle macht. Wenn man Abends über einen Kreuzweg geht, so muß man die Mütze ebenso abnehmen und ein Kreuz mit Kreide hineinmachen, so haben einem die Hexen nichts an. Vor dem Wochenbett macht man auf der Fuge zweier Dielen einen Kreidestrich, da kann kein „Wechselbalg“ hinüber*).

Will man Irrlichter beobachten, so muß man sich in einem mit geweihter Kreide gezogenen Kreis stellen.

Der Kuh gibt man nach dem Kalben mit Kreide und Safran bestrichenes Butterbrot, so erzielt man gute Milch. Bezeichnet man sie vom Kopfe bis zum Rücken mit einem Kreuze, indem man Kreide benutzt, die an Epiphanias geweiht wurde, so gedeiht sie und findet immer den Weg ins Haus. Ein bereits ausgebrochenes Feuer löscht man dadurch, daß man mit geweihter Kreide das C+M+B+ — die Anfangsbuchstaben der heiligen drei Könige: Kaspar, Melchior und Balthasar — an die Thür oder auf die Diele oder an die Decke schreibt.

In der Heilkunde des Aberglaubens spielt auch der Alabaster eine Rolle. Um kranke Kinder zu heilen, gibt man in Böhmen das genannte schwefelsaure Salz mit Wasser. ein. Auch der Feuerstein hat seine wirksame Kraft. Bettharnen wird im Mecklenburgischen dadurch geheilt, daß man das Wasser durch einen Feuerstein läßt, welcher ein Loch hat. Um fleißiges Eierlegen von seiten der Hühner zu bewirken, holt man aus dem Bache einen glatten Kieselstein und wirft ihn übers Dach in den Hof unter das Geflügel.

Die Naturdinge kommen als Gegenstände des Zaubers nur insofern in Betracht, als sie in der Macht des Menschen sind, die himmlischen also nur insofern sie auf die Erde kommen; so die Donnerkeile oder Donnersteine (keilförmige, harte, oft durchlöcherte Steine), entweder von Natur so gebildet, oder Streitäxte der alten Bewohner, bisweilen auch, wie z. B. in der Oberpfalz, Quarzkristalle, oder spitzige Steine, die man in dem vom Blitze getroffenen Bäumen finden will, auch Blitzröhren. Sie galten ursprünglich als Gott Donar's Waffe, weshalb sie von großer Kraft sind. Wer einen solchen Stein besitzt, soll zaubern können. In der Pfalz und in Böhmen heißt es, daß bei jedem Blitze der Donnerkeil sieben Klafter tief in die Erde fahre, jedoch alle Jahre um eine Klafter in die Höhe steige. Es erinnert dies lebhaft an Gott Donar's geschleuderten Hammer (Miölnir) welcher immer wieder in seine Hand zurückkehrt. Fast in ganz Deutschland glaubt man, daß ein Donnerkeil gegen jeden Gewitterschlag schütze. Auch gegen die Rose, gegen Entzündungen der Brüste und des Euters der Kühe, indem man die kranken Theile damit bestreicht, und gegen Krämpfe wird er in der „wilden Medizin“ angewandt. In Böhmen heißt es, er mache unsichtbar, wie die verhüllende Gewitterwolke. Gebärenden giebt man in Hessen einen Donnerkeil in die Hand, damit sie leichter gebären.

---

*) Wechselbälge, die augenscheinlich auf die Kretinen hindeuten, kommen schon in den indischen Veden vor. Diese merkwürdigen Figuren des Volksaberglaubens erscheinen als widerwärtige, schreiige Kinder mit blödsinnigem, affenartigem Gesichte, dicken Körperbau und schwachen Beinen. Sie gelangen nie zum Gebrauche der Vernunft und Sprache und sind überaus gefräßig (saugen sieben Ammen aus!)

(Schluß folgt.)

Todtenbuch.

1. Rever. **Leonard Blomefield**, bekannter, unter dem Namen L. Jenyns, Verfasser des „Manual of British Vertebrate Animals“ sowie Bearbeiter der Fische in „Beagle Voyage, und Verfasser des „Monograph of Cyclas and Pisidium“ (also der Mollusken-Familie der Cycladidaa), starb 93 Jahre alt am 1. September 1893 zu Bath.

2. **T. C. Bain**, Geolog des Cape-Governement, starb am 28 September zu Rondebosh in Süd-Afrika.

3. Dr. **Franz Grashof**, Professor der angewandten Mechanik und theoretischen Maschinenlehre a. d. technischen Hochschule zu Karlsruhe, starb daselbst am 26. Oktober 1893.

4. **Gustav Mützel**, hervorragender Thiermaler, dessen ausgezeichnete Bilder Zierden vieler zoologischen Werke, besonders von „Brehm's Thierleben“ sind, starb am 29. Oktober 1893 zu Berlin.

5. Dr. **C. K. Akin**, ungarischer Physiker, starb am 2. November 1893 zu Fiume.

6. **John Tyndall**, Prof. der Physik a. d. Royal Institution zu London, starb, wie man sagt: an Chloral, 74 Jahre alt daselbst am 4. Dezember 1893; ein Gelehrter und Forscher, dessen Name weit über sein Vaterland hinaus reicht und überall einen sympathischen Klang hat. Er verdankt dies seiner unermüdlichen Thätigkeit, sowohl als Forscher, wie als Lehrer und Schriftsteller seines Faches. Es stak in ihm etwas von der lichtvollen Klarheit seines Landsmannes Faraday und ebenso von dessen Geschicklichkeit im Experimentiren. Eigenschaften, welche ihn selbst über den Ozean nach den Ver. Staaten von Nordamerika führten, wo er in zahlreichen Vorträgen, wie in seinem Vaterlande, gleichsam spielend, aber im hohen Grade anregend, die Keime seiner Wissenschaft aussäete. Für uns Deutsche namentlich hat er die besondere Bedeutung, durch deutschen physikalischen Geist gebildet zu sein, so daß er nicht nur in der deutschen Literatur des fraglichen Gebietes zu Hause war, sondern auch den deutschen Namen in Schutz nahm, was er sehr energisch vollbrachte, als es sich um die Priorität der Entstehung des Wärme-Aequivalentes durch Robert Mayer von Heilbronn gegen die englischen Ansprüche handelte. Geboren als Sohn armer Eltern zu Leighlin Bridge in Irland am 21. August 1820, gelang es ihm, längere Zeit hindurch bei der trigonometrischen Aufnahme Großbritanniens, sowie bei Eisenbahn-Bauten beschäftigt gewesen, im Jahre 1848 nach Deutschland zu gehen, um hier in Marburg unter Bunsen Chemie zu studiren. Von diesem Plane wurde er durch den dortigen Professor der Physik, Knoblauch, gegenwärtig in Halle, ab- und dahin gebracht, in Berlin unter Magnus in dessen Laboratorium sich als Physiker auszubilden. Es gelang ihm derartig, daß er nach seiner Rückkehr schon 1853 als Professor an der Royal Institution angestellt und seitdem eines ihrer thätigsten und berühmtesten Mitglieder wurde. Als Forscher wählte er sich das Gebiet des Diamagnetismus, der strahlenden Wärme und der Schall-Leitung durch die atmosphärische Luft; Arbeiten, die ihn viele Jahre beschäftigten. Inzwischen war er auch einer der kühnsten Alpenreisenden geworden, der unter anderem zuerst es wagte, das Matterhorn zu ersteigen. Diese Alpenreisen brachten ihn auch mit den Gletschern und ihrer Erforschung zusammen, nachdem er 1856, mit Huxley vereint, dieselben in der Schweiz aufgesucht und in den drei folgenden Jahren, z. Th. im Winter, auf ihr Vorrücken, die Natur des Eises u. s. w. untersucht hatte. Das Ergebniß dieser letzten Untersuchungen war ein Werk über die Gletscher (London, 1860). Auch über „Staub und Krankheit“ stellte er Forschungen eigener Art an, sowie er überhaupt ein sehr vielseitiger Geist war, der sich bis in die ethischen Gebiete verstieg. Als Schriftsteller hat er das Glück gehabt, daß seine sämmtlichen Arbeiten in das Deutsche übertragen wurden. Ein größerer Theil ist in den „Fragmenten aus den Naturwissenschaften“ (Braunschweig, 1874) niedergelegt. Außerdem erschien von Helmholtz und Wiedemann übersetzt, „Der Schall“ (ebendaselbst in 2. Aufl. 1874), Vorträge über Elektrizität“, von Joseph v. Rosthorn übertragen, Wien, 1884), „Elektrische Erscheinungen und Theorieen“ deutsch von demselben (Wien, 1884) u. a. Alle diese Schriften sind ein höchst werthvoller Zuwachs der deutschen naturwissenschaftlichen Literatur geworden und werden des Verfassers Namen noch lange in die vordersten Reihen der Naturforscher unseres Jahrhunderts als einen zweiten „Faraday“ stellen.

7. Dr. **David Brauns**, Professor der technischen Geologie an der Universität zu Halle, starb am 1. Dezember 1893 im 67. Lebensjahre zu Gandersheim im Braunschweigischen nach langen Leiden. Mit ihm ging ein Mann von seltenster Begabung dahin, welcher unter glücklicheren Umständen die höchsten Höhen des geistigen Lebens zu erklimmen bestimmt sein konnte, da er bei enormem Gedächtnisse ein ebenso großes präsentes Wissen und die Anlagen dazu besaß, sich gleichzeitig in die verschiedensten Zweige des Wissens zu finden. Sein ganzes Leben war davon Zeuge. Geboren am 1. August 1827 zu Braunschweig und in seiner Vaterstadt vorgebildet, verließ er die Schule als maturus bereits mit 15 Jahren, studirte dann aber an dem vaterländischen Carolinum, da er noch zu jung war, eine Universität zu besuchen, ging hierauf nach Göttingen, Heidelberg, München, Prag und Wien, um sich der Medizin zu widmen. Kaum 22 Jahre alt, wurde er, nachdem er Dr. med. geworden, praktischer Arzt und bewährte sich als solcher auch bei der verheerenden Cholera im Jahre 1850 zu Braunschweig, Wolfenbüttel und Harzburg, wobei er sich keinen geringen Ruf erwarb. Da trat der Krimkrieg ein und erregte ihn derart, daß er, schnell entschlossen, seine Praxis niederlegte und in die englische „Ehrenlegion“ als Arzt eintrat, aber als Offizier aus dem Oriente zurückkehrte. Damit war die Medizin für immer quittirt, und nun trieb ihn seine Vorliebe für Mathematik zu dem Ingenieur-Fache, so daß er sämmtliche Examina als Architekt machte, um nicht etwa durch Protektion in eine falsche Stellung zu gerathen. So sonderbar auch dieser Uebergang erscheinen kann, so große wohlthätige Folgen sollte er doch für ihn haben. Denn er brachte ihn derjenigen Wissenschaft näher, welcher er schon seit Jahren im Stillen, wenn auch schüchtern gehuldigt hatte, ohne noch recht zu wissen, daß gerade hierfür Alles in ihm vorbereitet lag, indem er schon vom Carolinum aus unter Blasius sen. eine vortreffliche zoologische Grundlage in sich gelegt hatte. In seiner jetzigen Stellung bekam er es nämlich auch mit interessanten Durchstichen zu thun, wobei innerhalb der Wesergebirge eigenthümliche Juragebilde aufgeschlossen wurden. Dieses lenkte seine Aufmerksamkeit auf Geologie überhaupt, so daß er nun mit regstem Eifer und Verständnisse die Jura-Formation des nordwestlichen Deutschland Jahre lang untersuchte und so wissenschaftlich erschloß. Im Jahre 1881 erschien „Der untere Jura“ Braunschweig bei Fr. Vieweg und Sohn), nachdem 1869 bereits „Der mittlere Jura“ (Kassel, bei Theodor Fischer) erschienen war, und 1874 behandelte er in einem dritten Bande auch den „oberen Jura“ (Braunschweig), so daß die drei Bände eine Zahl von über 1200 Seiten umspannen. Noch im Jahre 1879 fügte er ihnen eine kleinere Abhandlung über „die Bryozoen des mittleren Jura der Gegend von Metz“ in der Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesellschaft hinzu, womit seine umfassenden Untersuchungen über die nordwestliche Jura-Formation Deutschlands beendet waren. Sie hatten für ihren Urheber die Bedeutung, daß sie ihn für immer zu einer Gelehrten-Laufbahn hindrängten, welcher er nun als Dozent der Geologie an der Technischen Hochschule Braunschweig's oblag. Damit war alles Uebrige für sein Leben gegeben, da es ihm nun auch nahe liegen mußte, sich eine Universitäts-Stellung zu erwerben, wobei er Halle ins Auge faßte. Zu diesem Behufe war es nöthig, auch noch den Dr. philosophiae zu erwerben, um in die philosophische Fakultät eintreten zu können. Er ging deshalb nach Marburg und bestand dort ein so glänzendes Examen, daß die Examinatoren scherzweise fragten, ob er sich für Zoologie oder Geologie habilitiren wolle? Denn in dem einen, wie in dem anderen Fache, und selbst in Geographie hatte er die umfassendsten Kenntnisse gezeigt. So gelangte er nun wirklich nach Halle als Privat-Dozent für Geologie und Mineralogie, in welcher Stellung er sich einige Jahre lang im Sommer unter Professor Berendt-Berlin an den Arbeiten der vaterländischen geologischen Landes-Durchforschung im Osten Deutschlands betheiligte. In solcher Stellung empfing er einen ehrenvollen Ruf als Professor der Geologie und Mineralogie an der neuen japanischen Universität zu Tokio. Zwei Jahre lang, wie ausbedungen war, verwaltete er dieses Amt um so leichter, als er die englische Sprache vollkommen wie ein Engländer handhabte, machte im Innern des Landes viele geologische Ausflüge bis zur Insel Jesso über Hakodade hinaus, um auch das Land der Ainos und diese selbst kennen zu lernen. Mit erstaunlichem Materiale kehrte er mit seiner begabten Gattin, die ihn bei Allem kräftig unterstützt hatte, und mit einer großen Sammlung japanischer Manufakte nach Halle über Italien zurück, schrieb „Japanische Skizzen“, Japanische Märchen und mancherlei kleinere Abhandlungen über Japan, ferner eine „Technische Geologie“, eine vortreffliche „Einleitung in das Studium der Geologie“ und übersetzte mit Meisterschaft zwei Werke des berühmten Engländers Wallace über die „Tropenwelt“ und „Darwinismus“, schrieb endlich mehrere geologische Abhandlungen, z. B. über das schon von Goethe berührte „Problem des Serapeums u. s. w. Unterdeß war er außerordentlicher Professor an der Universität geworden, an welcher er ganz besonders technische Geologie an der landwirthschaftlichen Anstalt der Universität zu lesen hatte. Leider befiel ihn eine unheilvolle Gehirn-Krankheit, welche ihn Jahre lang quälte und nicht nur seinem eifrigen Streben ein Ende setzte, sondern auch seinen sonst höchst kräftigen Körper allmälig zu Falle brachte, so daß sein Tod schließlich nur die Erlösung von einem Schicksale war, das für Alle, die ihn kannten und schätzten, eine erschütternde Tragik in sich trug. Gerade im persönlichen Umgange mit seinen Freunden, wie überhaupt im gesellschaftlichen Verkehre, zeigte sich erst die ungewöhnliche Lebhaftigkeit seines Geistes und seine vielseitige Begabung, so daß er überall, wo er auftrat, in kurzer Zeit die Seele seines Kreises wurde, indem er im Aufnehmen, wie im Wiedergeben gleich stark war und eine erstaunliche Belesenheit in sich barg. Von diesem haben auch unsere Leser früher schöne Proben seiner ungewöhnlichen Auffassungs- und Darstellungskraft empfangen, so daß wir selbst durch seinen Tod in ganz besondere Mitleidenschaft gerathen mußten. Einen solchen Mann vergessen die nicht, welche das Glück hatten, wie wir, mit ihm zu verkehren; denn er war ein Mensch, „nehmt Alles nur in Allem!“

8. Professor Dr. **Rudolf Wolf**, Direktor der Sternwarte in Zürich, starb $77^1/_2$ Jahre alt, daselbst am 6. Dezember 1893. Derselbe hat sich namentlich durch Beobachtungen der Sonnenflecken verdient gemacht. Er stellte eine Periode dieser Erscheinungen von $11^{11}/_{100}$ Jahren fest, welche mit der Periode der Veränderungen der magnetischen Deklination zusammenfällt, und außerdem fand er auch Andeutungen einer größeren 55jährigen Periode, so daß die Sonnenflecken durch dieselbe Ursache bedingt sind, welche die Ver-

änderlichkeit des Lichtes der veränderlichen Sterne erzeugt. Der verdiente Mann war ein geborener Züricher, doch gelangte er erst im Jahre 1850 durch Berufung an die Sternwarte wieder dahin, nachdem er elf Jahre lang Realschullehrer in Bern gewesen war. Er schrieb außer seinem früheren Werke: „Die Sonne und ihre Flecken“ eine „Geschichte der Astronomie“ und hatte selbst das Gebiet der Schweizerischen Kulturgeschichte beackert. K. M.

Bücherbesprechungen.

Amerika. Eine allgemeine Landeskunde. In Gemeinschaft mit Dr. E. Deckert und Prof. Dr. W. Kükenthal herausgegeben von Prof. Dr. Wilhelm Sievers. Mit 201 Abbildungen im Texte, 13 Karten und 20 Tafeln in Schwarz- und Farbendruck. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1894. Lex. 8. XII und 687 Seiten. Preis in Halbleder geb. 15 M.

Zum dritten Male bringt uns der Herausgeber im Verlage des Bibliographischen Institutes zu Leipzig eine Landeskunde im Sinne einer allgemeinen Uebersicht, welche nach einem einheitlichen Plane dieses Mal von verschiedenen Herren verfaßt ist. Der umfängliche Band ist zwar erst am Ausgange des Quatrienniums der Entdeckung von Amerika erschienen, allein das hat bei ihm keine Bedeutung, da er auch ohnedies erwartet worden wäre, nachdem ihm bereits Afrika und Asien vorausgegangen waren. Das Ganze ist wiederum eine Prachtleistung, wie man sie nur von dem Bibliographischen Institute erwarten kann, in demselben Geschmacke gehalten, wie wir das in den beiden Vorgängern zu rühmen hatten. Was uns innerhalb dieses vornehmen Rahmens zuerst blendend in die Augen fällt, sind die vielen artistischen Beigaben, unter welchen vor allem die landschaftlichen Bunt- und Schwarzdrucke, sowie die vielen vortrefflichen Karten unsere volle Aufmerksamkeit erregen. Als Probe der landschaftlichen Darstellungen fügen wir im Hauptblatte den Long's Peak bei, der zwar eine der charakteristischesten Tafeln ist, jedoch noch manchen ebenbürtigen Konkurrenten hat. Ganz besonders aber heben wir hervor, daß in dem vorliegenden Bande das ganze Amerika beisammen ist, so daß beide Hälften des Welttheiles sich ziemlich gleichmäßig in den Raum des Bandes theilen. Selbstverständlich mußte nun den besonderen Schilderungen beider Theile eine allgemeinere Einleitung voraus gehen, und diese fand der Herausgeber einmal in der Entdeckungs- und Erforschungs-Geschichte Amerika's, das andere Mal in einer kurzen allgemeinen geographischen Uebersicht. In der ersteren hat er uns wiederum auch einzelne bildliche Darstellungen aus älterer Zeit, so wie die Bildnisse einiger hervorragender Erforscher vorgeführt. Er beginnt mit Süd-Amerika und behandelt dasselbe nach Oberflächen-Gestalt, Klima, Pflanzenwelt, Thierreich, Bevölkerung, Staaten, Kolonieen und Verkehr auf 362 Seiten. Nun beginnt Nord-Amerika mit einer physikalisch-geographischen Charakteristik, worauf eine Schilderung von Klima und Bewässerung, Pflanzen- und Thierwelt, Staaten und Kolonieen folgt. Getrennt davon beschließen Grönland und der Arktische Archipel nach gleichem Plane der Behandlung den Band. Wie stets bei Werken des Bibliographischen Institutes, sind ein ausführliches Sach- und ein eben solches Autoren-Register beigegeben. Wir hätten noch lange fortzufahren, wenn wir die große Fülle des Werkes auch nur übersichtlich erschöpfen wollten. Davon könnte hier keine Rede sein; wohl aber betonen wir die bei aller Gemeinverständlichkeit doch völlig wissenschaftliche Haltung des Textes bei guter Stylisirung, und meinen, daß von dem Wesentlichen gerade so viel gegeben wurde, als für eine ziemlich umfassende Naturkenntniß Amerika's nöthig war. Das Ganze kann als eine Art Nationalwerk im gediegensten Sinne des Wortes betrachtet werden, für das jede weitere Empfehlung überflüssig sein würde. Wir gratuliren Herausgeber, Verlag und Mitarbeiter zu diesem schönen Erfolge. K. M.

Chronik.

Unter den kürzlich erschienenen englischen Blaubüchern wird in der Mittheilungen „Board of Agriculture“ ein Heft von 44 Seiten mit dem Titel „Report of the Intelligence Department on Rust or Mildew on Wheat Plants, 1892, London 1893“ gewiß das lebhafte Interesse aller Pilzfreunde in Anspruch nehmen. Nachdem die Beobachtungen in England während des Sommers 1892 mitgetheilt sind, folgen die früher in Australien, Deutschland, Indien und Japan angestellten. Sodann werden und, wie es mir scheint, mit vollständiger Benutzung der betreffenden Literatur und unter Beigabe von drei sehr schön ausgeführten farbigen Tafeln behandelt Accidium Berberidis Pers., Puccinia Graminis Pers. und Puccinia Rubigo vera D. C. Eine vierte farbige Tafel gibt uns Abbildungen von gesunden und kranken Weizenkörnern. B. Langkavel.

B. **Dem Erfinder des Zeichen-Telegraphen Claude Chappe** ist kürzlich auf dem Boulevard St. Germain zu Paris ein Denkmal errichtet worden.

Theorie und Praxis.

K. M. **Die Thee-Pflanzungen auf Java** sind von Professor Haberlandt-Graz besucht und geschildert worden. Sie liegen auf der Hochebene von Tjikadjang und werden gegenwärtig von einem Süddeutschen, Herrn Foringer, bewirthschaftet. Gleich sattgrünen, scharf umrissenen Sammetdecken breiten sich dieselben weit ausgedehnt über die waldlosen Gehänge des Tjikorai aus, d. i. in einer Erhebung von etwa 4000 F. An blühenden Rosenhecken und dunklen Nadelhölzern vorüber wanderte der Genannte in dieses weite Theegebiet hinein, wo die etwa 15 cm hohen buschigen Sträucher in langen Reihen, aber gegen 1 m von einander entfernt, so angepflanzt standen, daß sie von allen Seiten möglichst viel Licht empfangen können, um recht viele Blätter zu erzeugen. Hier auf Java vermag man alle 40 Tage immer wieder von Neuem frischen Thee zu ernten. Derselbe wird in gedeckten Hallen von Holz auf Hürden ausgebreitet, wo er so lange welkt, bis das Laub bei kräftigem Anfassen nicht mehr knirscht. Nun rollt man die Blätter mittelst Maschinen etwa 20—30 Minuten lang und breitet sie wiederum auf Hürden zur „Fermentation“ aus, nachdem sie zur Lockerung ein drehendes Sieb passirt haben. Eine wirkliche Gährung ist aber der fragliche Vorgang nicht, da er nur etwa zwei Stunden dauert und, indem die Blätter eine rothbraune Färbung annehmen, nichts weiter sein kann, als eine Oxydirung der Blatt-Bestandtheile. Nach abermaligem Rollen trocknet man sie in einem Ofen auf rechteckigen Sieben bei 77—87° C., siebt sie hierauf, sortirt sie und verpackt sie sogleich in Kisten, welche mit Stanniol gefüttert sind. Die Theepflanze befindet sich übrigens schon seit dem Jahre 1827 auf Java, wo der botanische Garten zu Buitenzorg einen größeren Theegarten besaß, und erst seit dieser Zeit breitete sich die Kultur des Strauches immer weiter aus. Am besten soll letzterer im Westen der Insel auf einer Erhebung von 450—600 m gedeihen, obgleich er auch in Tjikadjang noch sehr gut fortkommt.

Kleine Mittheilungen.

R. **Wurde Bernstein von Hinterindien nach dem Westen exportirt?** Wir berichteten kürzlich (Nr. 34 v. J.) über eine kleine Abhandlung des Herrn Prof. A. B. Meyer in Dresden, in welcher er auf die chemischen und physikalischen Unterschiede des Ostsee- und hinterindischen (barmanischen) Bernsteins näher eingeht. Eine Prüfung der literarischen Quellen des Alterthums, welche den Bernstein erwähnen, namentlich vier Stellen bei Plinius, machen die Vermuthung sehr wahrscheinlich, daß im Alterthume Bernstein aus Hinterindien nach Griechenland gebracht worden sei. Hinterindien war ja, was so gut wie sicher gestellt ist, das Land Ophir, aus welchem die Phönikier nicht nur Zinn, sondern auch Elfenbein, Santelholz, Pfauenfedern, es ist nicht ausgeschlossen, daß sie bei dieser Gelegenheit auch den Bernstein mitbrachten, der sich dort reichlich findet und verarbeitet wurde. Doch mag trotzdem ein Import von der Ostsee her stattgefunden haben. Altgriechische Schriftsteller geben Indien, und Sophokles, in einer allerdings verloren gegangenen Tragödie Meleagris, gibt speziell Hinterindien als Ursprungsland des Bernsteins an. In Barma (Birma) findet der einheimische Bernstein auch heute noch vielfache Anwendung und wird auch noch exportirt. Wenn Anderson in seinem Report on the Expedition to Western Yunan (1871) indessen auf die auffallende Aehnlichkeit von einzelnen Bernstein-Schmuckstücken, die auf dieser Expedition gesammelt wurden, mit solchen hinweist, die auf dem Grabfelde von Hallstadt gefunden worden sind, so stellt sich diese Aehnlichkeit nach Meyers Untersuchungen als eine ganz oberflächliche heraus. „Solche äußere Aehnlichkeiten zwischen toto coelo verschiedenen Gegenständen aus zwei Weltenden, so zu sagen, lassen sich zahlreich auffinden, ohne daß sie das Mindeste besagen.“ „Dieser Hinweis auf Hallstadt ist daher ganz verfehlt und irreleitend, andernfalls würde er das größte Interesse in Anspruch nehmen können.“

Rk. **Nahrung der Maulwurfsgrille.** Im „Bulletin de la Société Vandoise des Sciences Naturelles" theilt A. Forel seine Untersuchungen über die Bestandtheile des Mageninhaltes der Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris) mit. Er fand ihren Magen mit einem Brei gefüllt, welcher, wie das Mikroskop zeigte, zum größeren Theile mit den Ueberbleibseln von thierischen Zellen, von Fett und Muskelfasern, gefüllt war. Nur einige Bissen pflanzlicher Natur fanden sich mit den Substanzen thierischen Ursprunges gemischt. Anscheinend nährt sich die Maulwurfsgrille hauptsächlich von Gewürme (vers) und anderen kleinen unterirdischen Thieren. Indessen gibt auch Forel zu, daß sie der Abwechselung halber einige zarte Wurzeln genießt, und daß sie die Wurzeln we che ihr hinderlich sind, abbeißt. — Für die Praxis ist es allerdings ganz dasselbe, ob die Werre die Pflanzenwurzeln mit Rücksicht auf ihr Jagdgebiet oder für ihren Magen abbeißt. (Letzteres war bisher die landläufige Annahme.)

Rk. **Schädliche Raupen aus Südost-Afrika.** Der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde legte Max Bartels Raupen vor, welche aus Ha Tschewässe im Norden von Transvaal stammten und bei den dortigen Einwohnern, den Bawenda, den Namen Khohe führen. Der Einsender bemerkt von diesen Raupen, daß sie dem Menschen bei der Berührung „einen furchtbar brennenden Schmerz bereiten" nnd den Hausthieren, wenn sie von diesen mit dem Futter verschluckt werden, den Tod bringen können. Der zugehörige Schmetterling ist unbekannt. Die Raupe besitzt auf der Rückenseite jedes Körperringes zwei halbkugelige Hervorragungen, die eine rechts, die andere links von der Mittellinie des Körpers gelegen. Diese sind gedrängt mit starken spitzen Haaren besetzt. Aehnliche Haarbüschel liegen an den Seiten der Körperringe, mehr bauchwärts Die Haare, welche eine braun pigmentirte Marksubstanz besitzen und einen fast kreisförmigen Querschnitt zeigen, sind von langgestreckt konischer Gestalt; nur das letzte freie Ende ist plötzlich verjüngt, so daß die an sich schon spitzen Haare noch eine besondere feine Spitze tragen. Ob die Haare auch mit Giftdrüsen verbunden sind, ließ sich noch nicht feststellen. Ueber die tödtliche Wirkung der Raupen auf die Hausthiere, von denen sie verzehrt werden, sind zwei Erklärungen möglich. Einmal kann man an eine hochgradige Magenentzündung denken, indem, wenn die Raupen zahlreicher auftreten und mit dem Futter verschluckt werden, eine größere Zahl der Raupenhaare in die Magenschleimhaut eindringt. Für wahrscheinlicher aber hält es Bartels, „daß die Raupenhaare sich bereits in die das Futter abreißende Zunge einspießen und daß durch die in Folge dessen sich ausbildende Entzündung und starke Anschwellung der Zunge die weitere Nahrungsaufnahme unmöglich gemacht und durch Fortschreiten der Schwellung auf das lockere Zellgewebe des Rachens und des Kehlkopfeinganges vielleicht sogar ein plötzlicher Erstickungstod herbeigeführt wird".

K. M. **Ein neuer Fixstern**, also eine neue Sonne, ist auf der Sternwarte zu Cambridge in Massachusetts als Stern 7. Größe mit Hilfe der Photographie entdeckt worden. Hiernach befindet sich das neue Gestirn im Sternbilde der „Norma" am südlichen Himmel. Das wäre allerdings einmal mehr, als die Entdeckung eines neuen Planeten oder Planetoiden und erklärt auch, daß die Kieler Sternwarte, als die Zentralstelle der Welt-Astronomie, besagte Entdeckung sofort den Sternwarten der südlichen Halbkugel telegraphisch mittheilte.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 24. bis 30. Dezember 1893.** (Berechnet für die Polhöhe von Halle, 51° 30'N. Zeitangaben, wo nichts Anderes gesagt, in mittlerer Ortszeit **jedes Punktes im Leserkreise** und genau für den daneben vermerkten Tag, sowie für obige Polhöhe, also für die übrigen Wochentage und andere Polhöhen annähernd giltig.) Merkur bleibt unsichtbar. Venus, rechtläufig im Bilde des Steinbocks, ist Abendstern, tritt kurz nach Sonnenuntergang im S. hervor und geht am Mittwoch um 7 U. 55 M. Abds. im WSW. unter; ihre Phase, die man im astronomischen Fernrohre sieht, wird immer kleiner. Mars, rechtläufig im Bilde der Waage, geht am Mittwoch um 4 U. 53 M. Mrgs. im OSO auf. Jupiter, rückläufig im Bilde des Stieres, nahe den Plejaden, tritt einige Zeit nach Sonnenuntergang mäßig hoch im O. hervor, kulminirt um 8 U. 55 M. Abds. und geht dann um 4 U. 32 M. Mgs. im WNW. unter. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, unweit des Sternes Spica, geht am Mittwoch um 1 U 40 M. Mrgs. im O. auf.

Berichtigung. In dem Artikel: „Die Marsmonde und der fünfte Jupitermond" muß es heißen in Nr. 48, Seite 569, Spalte 2, Zeile 8: A. P. statt A. E. in Nr. 49, Seite 579, Spalte 1, Zeile 13 von unten: wie bei den Mondsystemen statt wie bei dem Mondsysteme, Spalte 2, letzter Abschnitt, Zeile 9 und 10: spricht nichts dagegen statt spricht nichts davon, Zeile 10 von unten: Körperchen statt Körpertheilchen.

Bibliographie.

Botanik.

Beckhaus, † Superint. K., Flora von Westfalen Die in der Prov. Westfalen wild wachs. Gefäßpflanzen. Nach des Verf. Tode herausg. v Lehr. L. A. W. Hasse. Mit e Bildniß d. Verf. 8°. (IV, XXII, 1096 S.) Münster i. W., Aschendorff. n. 10—

Engler, A., u. und K. Prantl., die natür Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattgn. und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen III. Th 7. Abthlg. Lex.-8°. L., W Engelmann. Subskriptionspr. n. 7.50, Einzelpr. n. 15—

Kraus, Prof. Dir. Greg. der botanische Garten d. Universität Halle 2. Heft: Kurt Sprengel gr. 8°. (VIII, 155 S. m. 2 Bildnissen u. 1 Plan.) L., W. Engelmann. n. 8.—

—— Geschichte d. Pflanzeneinführungen in die europäischen botanischen Gärten. gr. 8°. (73 S.) Ebd. n. 3-

Zoologie.

Anzeiger, zoologischer. Hrsg. v. Prof. J. V. Carus. Register zum XI–XV. Jahrg. Nr. 296—408. gr. 8°. (IV, 329 S.) L., W. Engelmann, n. 12—

Bibliotheca zoologica. Originalabhandlgn. aus dem Gesammtgebiete der Zoologie. Hrsg. von DD. Rud. Leuckart u C. Chun. 14. Hft. 3 Lfgn. gr. 4°. St., E. Nägele. Subskriptionspreis n. 62 -, Einzelpr. n. 78— (kplt. n. 151—).

Braß, Dr Arnold, Atlas zur allgemeinen Zoologie und vergleichenden Anatomie. 1. Tl. 30 Taf. in Lichtdr m erläut. Text. 3–5. (Schluß-)Hft. 4°. (18 Tafeln m. Text S. 49–150.) L., Rengner. a n 3— (1. Tl. kplt.: n. 16 —)

Hayek, Reg.-R. Dr. Gust. v, Handbuch der Zoologie. IX. Bd. II. Abth. (Schluß.) Vertebrata allantoidica (Schluß): Aves-Mannualia. gr. 8°. (VI u. S. 241–579 m. 642 Abbildungen) Wien, C. Gerolds Sohn. n. 6. 80 (kplt.: n. 75 —)

Anzeigen.

Herder'sche Verlagshandlung, Freiburg im Breisgau.

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Westermaier, Dr. M., Kompendium der allgemeinen Botanik für Hochschulen. Mit 171 Figuren. gr. 8⁰. (VIII und 30 S.) M. 3.60; geb. in Halbleder mit Goldtitel M. 4.

Für den Weihnachtstisch.

Ein gutes Buch ist Vielen ein vor Allem willkommenes Weihnachtsgeschenk. Wir haben aus unserem Verlage von einigen Restauflagen die **Preise für die Weihnachtszeit herabgesetzt** und empfehlen:

Elm, Hugo, Das goldene Weihnachtsbuch. Beschreibung und Darstellung der Feier, der Sitten, der Gebräuche, Sagen und des Aberglaubens der Weihnachtszeit. Gleichzeitig Anleitung zur **sinnigen Schmückung des Christbaumes** und der Pyramide, sowie zur Anlegung der Krippen und Weihnachtsgärten. Mit Illustrationen. gr. 8⁰. Eleg. cart. sonst 2 ℳ, **jetzt 1,20** ℳ.

Mölte, Cäcilie, Kinderfreuden. Lehrreiche Geschichten und Reime für die Kinderwelt. Mit Illustrationen. I. Reihe. Erstes Bändchen: Am langen Winterabend. Zweites Bändchen: Für Regentage im Sommer. Eleg. cart. Jedes Bändchen sonst 1 ℳ, **jetzt 0,50** ℳ.

Münchhausen, der Griechische, und der Verzauberte. Zwei Märchen des klassischen Alterthums. Frei bearbeitet von Robert Bell. Zweite Auflage des „Griechischen Münchhausen". Mit 4 Buntdruckbildern. gr. 8⁰. Eleg. cart. sonst 2 ℳ, **jetzt 1** ℳ.

Rohrscheidt, Kurt von, Am deutschen Herd. Märchen und Märchenhaftes. 8⁰. Eleg. cart. sonst 1,50 ℳ, **jetzt 1** ℳ.

Lausch, Ernst, Festwünsche für alle Stufen des Kindes- und Jugendalters. Eine reichhaltige Sammlung von Geburtstags-, Weihnachts-, Neujahrs-, Verlobungs-, Hochzeits- und anderen Wünschen, Polterabend- und Hochzeitsscherzen, Albumblättern, Stammbuchversen, Sentenzen ꝛc. Sechste, stark vermehrte und verbesserte Auflage. 8⁰. Eleg. cart. 1,20 ℳ.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen, sowie vom

G. Schwetschke'schen Verlag in Halle (Saale).

G. Schwetschke'scher Verlag, Halle (Saale).

Soeben erschien:

Mit Gott für Kaiser und Reich!



Patriotisches Liederbuch.

Siebente unveränderte Auflage.

20.—22. Tausend.

Preis für 1 Exemplar 15 Pf.; in Mengen von 50 und mehr Exemplaren 10 Pf. für jedes Exemplar.

Dieses vom Pfarrer J. Werner zusammengestellte, gefällig ausgestattete und handliche Liederheft enthält im Ganzen 46 religiöse vaterländische und volksthümliche Kernlieder.

Zweck des Liederbuches ist: Auf billige, jedermann zugängliche Weise die Texte zu liefern für den gemeinsamen Gesang in Volksversammlungen, bei Festfeiern und Familienabenden. Das Heftchen eignet sich auch zum Gelegenheitsgeschenk.



Dr. F. KRANTZ
Rheinisches Mineralien-Contor.
Verlag geognostischer Reliefkarten.

Geschäftsgründung 1833. **Bonn a. Rh.** Geschäftsgründung 1833.

In meinem Verlage sind erschienen:

1) **Geognostische Reliefkarte der Umgegend von Koblenz** auf Grundlage des Messstichblattes der topographischen Landesaufnahme und geognostischen Bearbeitung von E. Kayser, modellirt von Dr. Fr. Vogel. Massstab 1:25,000 (vierfache Ueberhöhung).
In elegantem schwarzen Holzrahmen Mk. 45,—.

2) **Geognostische Reliefkarte des Harzgebirges** auf Grundlage der Anhagen'schen topographischen Karte und der geognostischen Uebersichtskarte von K. A. Lossen, modellirt von Dr. K. Busz. Massstab 1:100,000 (achtfache Ueberhöhung).
In elegantem schwarzen Holzrahmen Mk. 160.

3) **Geognostische Reliefkarte vom Kaiserstuhl i. B** auf Grundlage der topographischen Landesaufnahme und der geognostischen Karte von A. Knop (Leipzig, 1892) modellirt von Dr. Fr. Vogel. Massstab 1:25,000 (vierfache Ueberhöhung).
In elegantem schwarzen Holzrahmen Mk. 50,—.

Als Weihnachtsgeschenk für die **Familie** wie auch für **Anstalten** empfehlen wir ganz besonders:

Die liebe Dorel. Lebensbild einer Landesmutter aus dem Hause Hohenzollern, der Herzogin Dorothea Sybilla von Liegnitz und Brieg. Von **Armin Stein.** Zweite durchgesehene Auflage. Preis eleg. gebunden ℳ 2,25.

Dieses Volksbuch im edelsten Sinne des Wortes wird von Alt und Jung gern gelesen, denn es ist dem Verfasser gelungen, in einer schlichten, einfachen Weise zu schreiben, die da vom Herzen kommt, aber auch zum Herzen geht.

(Die im H. Schroedel'schen Verlage in Halle a/S. erscheinende **Praxis der Volksschule** schreibt: „Das ist ein Büchlein, wie es wenige gibt. Wenn man es liest, wird einem ordentlich das Herz warm. Das müßte in's Volk und von Arm und Reich gelesen werden. Die oberen Stände finden in dem lieben Dorel ein herrliches Musterbild, von dem sie lernen können, wie man in der Armen Hütte Segen schaffe. Und die anderen, sie können aus diesem Lebensbilde lernen, welcher Segen einem Lande erblüht, wenn das Volk treu zu seinem Herrscherhause steht. — Und es ist eine Fürstin aus dem Zollernstamme, die liebe Dorel, das macht sie uns besonders lieb und werth. Vor allem sollten unsere Mädchen das Buch lesen, und die liebe Dorel sich als Freundin mit in's Leben nehmen, sie werden nicht schlecht dabei fahren.")

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle (Saale).

Eine ansehnliche Petrefakten-Sammlung — namentlich Zechstein und Jura — auch eine kleine Mineralien-Sammlung verkauft billig Wittwe **Bertha Scheler,** in Poeßneck.

---

7 Jahrgänge Natur, 1886—92, fast neu, verkauft für 24 ℳ. **K. Pastorini,** Ziesar, Prov. Sachsen.

Was muss der Gebildete von der

Elektricität wissen?

von **G. Schollmeyer.** *Mk. 1.50.*

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen sowie direkt von

Heusers Verlag, Neuwied.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt=Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 2. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 6. Januar 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen=Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Die Seiden=Spinne von Madagascar.

Von Dr. Karl Mülle.

In seinem werthvollen Buche „Madagascar“ (deutsche autorisirte Ausgabe bei F. A. Brockhaus, Leipzig, 1881) spricht James Sibree auch von den Spinnen dieser merkwürdigen Insel, und schreibt über dieselben unter Anderem: „Unter den Spinnen in Madagaskar gibt es viele von ansehnlicher Größe und glänzender Färbung. Einige von den größten überspannen mit ihren Beinen einen Kreis von 15—18 cm Durchmesser. Sie ziehen ihre außerordentlich schönen großen Netze über Flüsse und Wege von beträchtlicher Breite und befestigen sie an den umgebenden Bäumen und Büschen mit so starken Seidenfäden, daß man dieselben nur schwer durchreißen kann. Vor mehreren Jahren habe ich einmal mit zwei Freunden mich einen ganzen Nachmittag hindurch auf einem südlich von der Hauptstadt (Antananarivo) gelegenen Hügel mit Jagd auf Spinnen beschäftigt. Wir fingen eine bedeutende Menge, in der 30—40 verschiedene Arten vertreten waren, die z. Th. kleinen Krebsen ähnlicher sahen, als Spinnen.“ Er spricht auch ferner von einem französischen Naturforscher, Dr. Vinson, welcher sich besonders mit diesen Thieren beschäftige; und es ist ganz richtig: derselbe hat bereits 1863 eine Schrift über sie veröffentlicht unter dem Titel „Aranéides des îles de la Reunion, Maurice et Madagascar“ (Paris bei E. Deyrolle). In derselben beschreibt er auch eine Spinne, die wohl dieselbe ist, deren Netz Sibree im Eingange dieser Mittheilungen schildert. Er nennt sie die Halabé, welche er als Epeïra Madagascariensis, folglich als eine Kreuzspinne bezeichnet, die aber seitdem den Namen Nephila statt Epeïra empfangen habe, wie uns der französische Missionar Paul Camboué belehrt, der, auf Madagaskar selbst lebend, am 15. Juli 1893 in No. 153 des „Naturaliste“ über die „große Spinne“ besagter Insel hochinteressante Nachrichten gibt. In der Hova=Sprache, so schreibt er, heißt **Hala** nichts weiter als Spinne und be groß. Das Thier heißt aber auch **Folihala** und die Vorsilbe **Foli** bedeutet die Thätigkeit, einen Faden zu machen. Die Spinne selbst, wie sie Dr. Vinson nach einem weiblichen Exemplare schildert, ist ein stattliches Geschöpf mit knotiger Oberfläche, schwarzem silber=wolligem Brustschilde, eben solchem langen zylindrischen Hinterleibe, goldgelben Punkten und Zeichnungen, sowie mit feuerrothen Beinen, deren Glieder und Extremitäten schwarz sind. Das Männchen dagegen ist ein wahrer Zwerg von bis 3 cm Länge, während das Weibchen bis 15 cm messen kann. Das Brustschild wird bei dem Männchen bräunlich und leicht aschgrau, der Hinterleib ellipsoidisch, braun, an den Seiten braungelb gefleckt, wogegen die Beine lang und dornig werden. Mit diesen Aeußerlichkeiten stimmt auch das Verhalten beider Geschlechter überein. Während nämlich das Weibchen im Mittelpunkte ihres goldig strahlenden Netzes, umgeben von so viel kleineren Spinnen der Gattung Linyphia, wie eine Souverainin thront, hält sich das Männchen armselig und traurig, bescheiden und klug in respektvoller Entfernung von dem Weibchen. Sobald ein Insekt in dessen Netz geräth, stürzt selbiges alsbald auf das unglückliche Geschöpf und macht es zu seiner Beute. Das geschieht auch, wenn eines der niedlichen Honigvögelchen (Nectarinia), selbst ein Kardinal (Foudia Madagascariensis) die Unklugheit begehen, in das Netz der lauernden Halabé zu gerathen. Schon vor Sonnen=Aufgang, wenn kaum die ersten Sonnenstrahlen den Tag verkündigen, geht diese an's Werk, ihre Eier zu legen und ihrer Nachkommenschaft ein schützendes Obdach zu bereiten. Es geschieht das in einiger Entfernung von ihrem Jagdnetze. Nachdem sie zuvor ein dickes und weiches seidenes Bettchen gesponnen, setzt sie sich mit ihren Beinen auf dieses Nest und legt ihre Eier, welche sie zu einem kompakten gleichmäßigen Kuchen formt, wie er dem Neste angepaßt ist. In diesem liegt die Nachkommenschaft weich und warm genug,



um der Mutter entbehren zu können; denn selbige umgibt das Ganze noch mit einer dicken und warmen Hülle von Seide und vergräbt diesen Cocon in einem Häufchen von Pflanzenresten. Etwa nach dreißig Tagen kriechen die Jungen aus, und zwar in der heißen Jahreszeit, sonst erst nach fünf und sechszig Tagen in der kalten. Wenn der Beobachter der Spinne ihren fertigen Cocon wegnahm und ihn durch einen kleinen Pfropfen von Baumwolle ersetzte, welcher, mit einem Stückchen rosenrothen Papieres eingehüllt, jenen einigermaßen nachahmte, so nahm die Halabé ihre Weber-Operationen genau an dem Punkte wieder auf, wo sie unterbrochen worden waren, und umspann den Cocon mit Seide, als ob er wirklich die Eier noch enthielte. Wurde aber das gefärbte Papier unterdrückt und wurden die Eier einfach in eine Hülle von Seide gewickelt, so blieb das kluge Thier die Antwort nicht schuldig, indem es den Betrug entdeckte und die Hülle entleerte, um sich von Neuem dem Schutze seiner Nachkommenschaft zu widmen. Es nahm die Arbeit genau an dem abgebrochenen Punkte wieder auf und vollendete sie, während sie die Eier ganz bei Seite ließ. An einem anderen Tage unterbrach Herr Camboué die Halabé im Begriffensein, ihren Cocon herzustellen, und vertauschte Eier und Seiden-Hülle, die z. Th. schon gefertigt war, mit einem Cocon eines anderen Thieres, in welchen er Eier verschloß, welche schon lange Zeit von den Jungen verlassen waren. Wie bei den zwei vorigen Erfahrungen, nahm die Spinne ihre Operationen an dem unterbrochenen Punkte wieder auf und entfaltete zum Schutze des leeren Nestes der fremden Spinne dieselbe Thätigkeit und Sorgfalt, als ob es sich um ihr eigenes handelte. Nachdem die Halabé das Gewebe ihres Cocon's vollendet, vergräbt sie, wie schon bemerkt, das Ganze in Pflanzenreste, wahrscheinlich um die glänzende Farbe desselben zu verstecken, also zum Schutze der Eier und Jungen. Als nun eine Halabé Eier legte, ließ ihr der Beobachter zu ihrer Verfügung nur einige glänzende Stückchen von Stanniol. Wie wird sich das kluge Geschöpf nun benehmen? Ohne Zweifel sollte es sich doch hüten, dem Glanze der Seide noch die Spiegelung eines Flitterstaates als Verräther hinzu zu fügen. Nun, das Thier handelte mit diesen Schnipseln gerade so, wie sie es mit solchen gewöhnlicher Art gemacht haben würde. Hierauf legte der Beobachter noch andere Abfälle bei, um die Spinne in den Stand zu setzen, mittelst ihrer Intelligenz die ihr allein brauchbaren zu wählen. Doch nichts von dem geschah, sie machte keinen Unterschied. Der Beobachter ging freilich von der Ansicht aus, daß die Spinne die Vergrabung der Eier nur vor äußeren Feinden verwahren müsse; wir meinen aber, daß es auch geschehen könne, um sie vor direkter Sonne oder Aehnlichem zu bewahren, und finden darum in ihrem Thun immerhin eine durchaus unerläßliche Nothwendigkeit.

Recht anziehend ist das, was der Beobachter über die Nützlichkeit der Halabé mittheilt. In dieser Beziehung steht die Seide bildende Eigenschaft der Spinne obenan. Wie es scheint, entfaltet sich dieselbe zur Zeit des Eierlegens in ihrer höchsten Kraft. Ein einziges Individuum ergab Herrn Camboué 4000 m eines seidenen Fadens von bemerkenswerther Qualität. Denn selbst wenn diese Seide nicht hinreichen sollte, um eine Gewebe-Industrie auf sie zu begründen, so dürfte sie doch wegen ihrer großen Elastizität und besonders wegen ihres Widerstandes gegen Elektrizität nicht aus den Augen zu verlieren sein. Auf Madagaskar selbst ist die Verwendung bis jetzt noch eine sehr einfache und primitive, indem man z. B. die fragliche Seide zur Fassung von Schmuck auf Sonnenschirmchen verwerthet. Diese Schirmchen verfertigt man aus Rohr oder anderem leichten Holze und verziert sie mit Blumen oder Reis in Stroh mittelst jener Seide. In anderer Beziehung verwerthen die Malgaschen ihre große Spinne sogar als Arzneimittel. So gebraucht man z. B. in der zentralen Provinz Imérina das Mehl gerösteter Halaben gegen die unter dem Namen Tambavy bekannte Krankheit der Maskarenen und Madagaskar's; eine Art unvollständiger Ernährung, welche die dortigen Aerzte Athrepsie nennen. Gibt es doch auf Madagaskar bereits eine Gesellschaft von Spinnenessern, so daß Spinnen selbst prinzliche Tafeln als Delikatessen zieren! Daneben gibt es freilich auf Madagaskar, wie Sibree angibt, auch giftige Spinnen, und zwar derselben Gattung, welcher die berüchtigte Malmignatte (Latrodectus tredecimguttatus) Süd-Europas angehört, welcher schon Tausende von Rindern zum Opfer fielen, nämlich der Latrodectus Menavody.

Nachdem wir vorstehende Mittheilungen bereits zum Druck verzeichnet hatten, fanden wir von Herrn Camboué noch einen zweiten Artikel über denselben Gegenstand in den „Inventions Nouvelles“ vom 5. Juni 1893 (von Henri Farjas). Auch dieser Artikel wird unsern Lesern lehrreich sein. In abgekürzter Weise sagt uns derselbe Folgendes.

Am Beginne des letzten Jahrhunderts überreichte Bon, erster Präsident der Handelskammer von Montpellier, der Akademie der Wissenschaften einige Gewebe aus Spinnen-Seide; letzere stammte von den Eier-Cocons einer Spinne aus Süd-Frankreich, und so überwies die Akademie die Gewebe zur Begutachtung an den berühmten Entomologen Reaumur. Dieser fand jedoch, daß das Haupthinderniß der Verwerthung in der Schwierigkeit bestehe, dergleichen Cocons in hinreichender Menge zu beschaffen. Nichts desto weniger, meinte er, bliebe noch die Hoffnung, einmal Spinnen zu finden, welche möglicher Weise mehr Seide spinnen, als solche in Frankreich. Diese Hoffnung ist in der That erfüllt, indem man große Thiere solcher Art in Afrika, Asien, Amerika und Ozeanien entdeckte, welche Seide genug liefern. So nennt Natalis Rondot in einer Schrift über die Seidenkunst zwei Arten: Epeïra socialis und Nephilengys Malabarensis, erstere in Paraguay und Argentinien, letztere über Indien, China, Borneo, Australien, am Kongo und auf der Westküste von Afrika weit verbreitet. Sogar in Neuseeland führt er eine dritte, der letzteren verwandte Art auf. In seiner „Voyage d'exploration en Indo-Chine“ berichtet Francis Garnier von einer Spinne in der Umgegend von Ta-lau in Yünnan, von welcher er vermuthete, daß sie zur Fabrikation eines eigenthümlichen Stoffes, den man ton hay tuan tse oder orientalische Wolle nenne, die Seide liefere. Große Spinnen der Gattung Nephila finden sich auch auf Java, auf den Molukken und auf Neu-Guinea. Nach Maurice Maindron sind diese schönen Spinnen in den großen Urwäldern nicht selten und ihre weiten Gespinnste nehmen den Umfang von mehreren Metern ein. Ihre Fäden waren so elastisch und fest, daß der Reisende seinen Korkhelm daran aufhängen konnte. Auf einer Reise durch die Insel Reunion (Bourbon) beobachtete er dieselbe große Spinne, welche Dr. Auguste Yinson von Saint Denis beschrieben hatte, und schrieb darüber, daß diese gigantischen Thiere ihre Gespinnste auf den runzeligen Stämmen großer Pandangs (Pandanus) mit schraubenförmig angeordneten Säbelblättern von Baum zu Baume in Abständen von mehreren Metern angebracht hatten. In diesen starken, sich vermehrenden und sehr ausgedehnten Netzen sah er die Thiere zu Hunderten ganz familiär in bester Eintracht, und zwar in allen Altersstufen und Größen. — Am Ende des vorigen Jahrhunderts nahm Raymond-Marie de Tremeyer den Gedanken von Reaumur wieder auf, indem er mit der Kreuzspinne (Epeïra diadema) experimentirte, aber auch erkannte, daß sich größere Arten wohl besser dazu eignen würden. Viel später machte auch ein englischer Händler, Rolt, seine Erfahrungen mit der Kreuzspinne. Die Leichtigkeit bemerkend, mit welcher diese Spinne ihren Faden abgibt, je nachdem man ihn einrollt, verband er ihn mit einer Dampfmaschine, und mit einer Geschwindigkeit von etwa 50 Meter in der Minute war er im Stande, den Faden abzuhaspeln, der sich auf einen Zeitraum von 3—5 Minuten vollkommen ganz erhielt. Auf diese Weise hatte er von 22 Spinnen in zwei Stunden nahezu 6000 m Seide gewonnen, die er der Gesellschaft der Künste zu London vorlegte. Vor einigen dreißig Jahren nahm ein Dr. B. G. Wilder diese Versuche wieder auf, die Seide von dem lebenden Thiere selbst abzuhaspeln, zu welchen Versuchen er eine große Spinne Süd-Karolina's (Nephila plumipes) verwendete. Es fehlte nur noch, wie sich Valmont de Bomare ausdrückte, der letzte Schritt zur Vollkommenheit, und diesen stellte er der Zukunft anheim. Angeregt durch diese Idee, verfolgte sie Hr. Camboué auf Madagaskar mit der Seide der Sericaria mori, aus welcher er ein kleines Gespinnst zu Antananarivo spann. Dabei kam ihm der Gedanke, zu versuchen, ob es nicht wohl möglich sei, den Faden nach

Art des Maulbeer-Seidenwurms abzuspinnen. Nach dieser Richtung hin stellte er nun seine Versuche mit der großen Halabé an, von welcher er zwei Exemplare in eine Schachtel that und den Hinterleib der Spinnen aus ihr heraus strecken ließ. Jedes Exemplar ergab ihm so 10 m eines schönen goldgelben Fadens. Später erhielt er von einer dritten Spinne 84 m, von einer vierten 500 m, von einer fünften nur 60 m. In einen Käfig gethan, starben zwei, drei legten Eier. Anderweitige Erfahrungen zeigten, daß die Halabé eine größere Menge Seide nach diesem Eierlegen lieferte: etwa 300 m die eine am 2. September, 300 m am 4., 450 m am 6., 700 m am 12. September, in 10 Tagen 1900. Am 13. starb das Thier. Zwei andere Spinnen begnügten sich mit je 400 m in 5 Tagen, um dann ebenfalls zu sterben. Nachdem eine andere ihren Cocon am 28. September vollendet hatte, spann sie am 30. einen Faden von 150 m, in 11 Tagen 1200 m Länge. Die Halabé, welche das Maximum von Seide erzeugte, beendete ihren Cocon im Käfige am 23. Sept. Am 25. gab sie etwa 250 m, am 27. Sept. 300 m, am 30. Sept. 375 m, am 2. Oktober 225 m, am 7. 600 m, am 10. 676 m, am 15. 215 m, am 17. 215 m, am 22. 115 m. Am 23. Okt. starb das Thier, nachdem es über 3000 m Faden in 27 Tagen produzirt hatte. Was nun den Grad von Haltbarkeit betrifft, so wurden die Proben darauf bei einer beständigen Temperatur von 17° und bei einem Feuchtigkeits-Gehalte von 68° gemacht. Der Faden verlängerte sich um 12,48% unter einem Gewichte von 3 gr und 27 cgr. Diese keineswegs exakten Versuche deuten doch mindestens die Berechtigung einer Hoffnung auf Gelingen einer Industrie an, welche Unerwartetes verheißt.

Dr. Wilhelm Haacke über Menschen-Affen.

Als Ergänzungswerk zu Brehm's „Thierleben" erscheint in der nächsten Zeit im Verlage des Bibliographischen Institutes zu Leipzig ein neues einbändiges Werk in 14 Lieferungen à 1 Mk. unter dem Titel: „Die Schöpfung der Thierwelt" von dem in der Ueberschrift genannten Zoologen. Hiervon liegen uns durch die Gefälligkeit des Verlages bereits einige Lieferungen vor, welche uns so neu und eigenthümlich erscheinen, daß wir nicht zögern, unsere Leser schon jetzt mit dem Werke dadurch bekannt zu machen, indem wir sogleich aus der ersten Lieferung einen Theil heraus heben, dessen Inhalt die Menschen-Affen betrifft, und ihn mit Bewilligung des Verlages folgen lassen. Hierzu sei nur die einstweilige Bemerkung gestattet, daß sich das Werk zur Aufgabe stellt, eine Art allgemeiner Zoologie zu schaffen. Infolge dessen hebt Verfasser nur die allgemeinen Verhältnisse der Thierwelt unter sich, wie ihren Zusammenhang mit der Entwickelung und dem Sein der Erde hervor. Alle Beziehungen, welche den Leser gleichsam in die Vogelperspektive erheben, um von ihr aus das Gemeinsame und Verschiedene der Thierwelt, so wie ihr Leben nach Form Element und Bewegung zu überblicken. Verfasser steht auf darwinistischem Boden, bewegt sich aber auf demselben mit Vorsicht und Zurückhaltung da, wo sinnliche Erfahrung abgeht, der Hypothese Thor und Riegel geöffnet sind. Wir hoffen nach Vollendung des Werkes, das, mit einer großen Fülle neuer Abbildungen ausgestattet, zugleich einen großen Reichthum an Einzelheiten des Thatsächlichen entfaltet, welcher das Individuelle bei weitem überwiegt. K. M.

Den meisten unbefangenen Beobachtern wird es kaum zweifelhaft sein, daß unter allen Affen die Familie der Menschen- oder Großaffen (s. Abbildung S. 18) den jüngsten, letzten und höchst entwickelten Zweig ihres Stammes darstellt: indessen werden vielleicht andere die Meerkatzen als höhere und vollkommnere Verwandte jener ansprechen wollen, weil sie im Gegensatz zu Gorilla, Schimpanse und Orang einen Schwanz, Gesäßschwielen und Backentaschen, also Einrichtungen besitzen, die recht eigentlich den Affen erst zum Affen stempeln. Wir wollen annehmen, daß auch diese Ansicht Berechtigung habe, und eine Entscheidung über die Formen- und Blutsverwandtschaft der einzelnen Affengruppen erst von den Ergebnissen einer Vergleichung ihrer auffälligsten Eigenthümlichkeiten abhängig sein lassen.

Vor allem und auch dem oberflächlichsten Beobachter fällt die bedeutende Größe der Menschenaffen auf. Die Körpermaße und die gewaltige Kraft des Gorilla erreicht kein Mitglied einer anderen Affengruppe; der Schimpanse steht dem Gorilla nur wenig, der Orang ihm nicht viel nach, und auch die Gibbons, die in Bezug auf die Größe die letzte Gattung der Großaffen bilden, sind immer noch ansehnliche Vertreter der Ordnung. Kleine Thiere giebt es unter den Menschenaffen nicht. Die durchschnittliche Größe der übrigen Affen der alten Welt, der Hundsaffen ist schon viel geringer. In noch höherem Maße gilt das von den Breitnasen Amerikas, bis wir endlich unter den Krallenaffen ausschließlich kleine Thiere antreffen. Wir gelangen somit zur Aufstellung einer Stufenleiter der Affen nach ihrer Größe und gewinnen dadurch den ersten Anhaltspunkt zur Beurtheilung ihrer Verwandtschaftsverhältnisse. Es ist zwar möglich, daß kleine Thiere von großen abstammen; wahrscheinlich ist es aber dem Unbefangenen nicht, daß Affen wie Gorilla und Schimpanse die Vorläufer der schlanken Meerkatzen und der zierlichen Löwenäffchen sein können. Naturgemäß erscheint uns schon hier nur eine Anordnung, welche die Menschenaffen über die Hundsaffen stellt, diesen die Breitnasen unterordnet und zuletzt die Krallenaffen folgen läßt.

Ehe wir untersuchen, wie sich diese Stufenleiter zu den sonstigen Eigenthümlichkeiten der vier Affenfamilien verhält, wollen wir sie über die Affen hinaus nach unten zu verfolgen suchen.

Man streitet sich neuerdings darüber, ob die früher mit den Affen vereinigte Ordnung der Halbaffen überhaupt mit jenen etwas zu thun habe. Die einen halten die Halbaffen für die Vorfahren der echten Affen, andere bestreiten jeden blutsverwandtschaftlichen Zusammenhang zwischen diesen und jenen. Wie dem auch sei, eine große Formenähnlichkeit zwischen Affen und Lemuren wird jeder auf den ersten Blick feststellen können. Man kann sich die Halbaffen sehr wohl, wenn nicht als Vorfahren, so doch als Vorläufer der Affen denken. Zu dieser Auffassung stimmt ihre durchschnittliche Körpergröße, die viel geringer als die der Affen ist, ja, wir treffen unter den Halbaffen bereits Thiere an, die kaum größer als unsere Hausmaus sind.

Als Vorgänger der Halbaffen darf man in Uebereinstimmung mit einer weit verbreiteten Annahme die Kerbthierfresser betrachten. Ihre durchschnittliche Körpergröße ist wiederum geringer, als die der Lemuren. Auch die Beutelthiere, die nach berechtigter Anschauung die Vorstufe der Kerbthierfresser bilden, sind fast durchweg kleine Thiere. Zwar finden wir unter ihnen das große Riesenkänguruh, aber daneben auch zahlreiche Formen von Ratten- oder gar Mausgröße. Endlich waren die zahlreichen, neuerdings bekannt gewordenen ausgestorbenen Vertreter der tiefststehenden Säugethiere, des Schnabelthieres und der kaum mittelgroßen Ameisenigel Australiens, Thierchen von winzigen Körpermaßen.

So können wir eine stetige Stufenleiter der Körpergröße zurück verfolgen von den Großaffen bis zu ihren ältesten Vorläufern in der hier aufgestellten Säugethierreihe. Wir brauchen uns die letzte noch nicht als eine fortlaufende Abstammungslinie zu denken; genug, daß der Formenwerth ihre einzelnen Glieder eine bestimmte Gesetzmäßigkeit lediglich schon in Bezug auf die Körpergröße erkennen läßt.

Es ist nunmehr unsere Aufgabe, weitere Gesetzmäßigkeiten aufzufinden, unbekümmert zunächst um deren Ursachen.

Die stetige gesetzmäßige Zunahme der Körpergröße, die wir auf Grund unserer Betrachtungen für die uns unbekannte Vorfahrenlinie der Großaffen annehmen dürfen, steht in merkwürdigem Gegensatze zu einer anderen, gleichfalls die Körpermaße betreffenden Eigenthümlichkeit: kein Menschenaffe besitzt einen Schwanz; ob, aber dessen Fehlen die Verkürzung

einer ursprünglich längeren Wirbelsäule, oder ob der Schwanz niederer Affen die Verlängerung einer bei ihren Vorfahren kürzeren Wirbelsäule bedeutet, ist vor der Hand eine unentschiedene Frage. Eine Umschau unter den drei übrigen Affenfamilien und unter den Halbaffen, Kerbthierfressern und Beutelthieren ergibt aber überall das Vorhandensein zahlreicher langgeschwänzter Formen. Wir werden deshalb schwerlich fehl gehen, wenn wir die Menschenaffen von geschwänzten Vorfahren ableiten, und haben damit einen zweiten Anhaltspunkt für die Beurtheilung ihrer Verwandtschaftsverhältnisse gewonnen. Alle Thiergruppen, welche bei der Aufstellung des Großaffenstammbaumes überhaupt in Frage kommen können, besitzen zahlreiche geschwänzte Vertreter. Die Familie der schwanzlosen Großaffen stammt also wahrscheinlich von geschwänzten Vorfahren ab, und wir können auch hier mit Sicherheit auf eine stetig fortschreitende gesetzmäßige Verkürzung der Wirbelsäule in der Ahnenreihe der Menschenaffen schließen.

Zwar fehlt, wenn wir nähere Vergleiche anstellen, der Schwanz auch etlichen Hundsaffen; bei anderen ist er indessen noch als Stummel vorhanden, bei vielen mittellang, bei manchen noch von beträchtlicher Länge. Die in Bezug auf ihre Körpergröße die nächstfolgende Stufe einnehmenden Breitnasen besitzen alle ohne Ausnahme einen Schwanz; nur bei wenigen ist er kurz, bei den meisten sehr lang, verhältnißmäßig länger durchschnittlich als bei den Affen der alten Welt, bei den Ostaffen. In noch höherem Maße gilt das von den kleinen Krallenaffen, deren Schwanz immer länger ist als der Körper. Wenden wir uns weiter zu den Lemuren und Kerbthierfressern, so finden wir zwar etliche schwanzlose und kurzschwänzige Formen, durchweg aber geschwänzte Arten, bei welchen häufig der Schwanz den Körper bedeutend an Länge übertrifft. Die gewaltigsten Schwänze treffen wir endlich unter den Beutelthieren an, denen der Schwanz nur in seltenen Fällen fehlt. Alles in allem muß uns somit die Schwanzlosigkeit der Großaffen als das Endergebniß einer langen gesetzmäßigen Entwickelung erscheinen.

Dieses allmälige Kürzerwerden und endliche Verschwinden des Schwanzes, das auf einer Verminderung der Schwanzwirbelzahl beruht, geht Hand in Hand mit der Vergrößerung des ganzen Körpers; ein vielleicht nur scheinbarer Gegensatz, in welchem sich ein gesetzmäßiger Zusammenhang kund gibt. Zunahme der Körpergröße bei gleichzeitiger Verminderung der Körpertheile, also eine im Laufe der Stammesgeschichte erfolgende Verschiebung der Wachsthumsverhältnisse des Körpers ist eine Erscheinung, die uns zu denken geben muß. In dieser Wahrnehmung werden wir bestärkt werden, wenn wir an anderen Organen Aehnliches feststellen können.

Noch jedem Beobachter ist das außerordentliche Mißverhältniß aufgefallen, in welchem die Länge der Arme zur Beinlänge der Großaffen zu stehen scheint; die Vordergliedmaßen erscheinen ungewöhnlich verlängert, die hinteren über Gebühr verkürzt. Beim aufrecht stehenden Schimpansen reichen die Arme bis unter das Knie, beim Orang bis zum Knöchel, beim Gibbon gar bis auf den Boden. Wir sehen hier wieder das Ergebniß eines langen Entwickelungsganges, der eine stetige Verlängerung der Arme bei gleichzeitigem verhältnißmäßigen Kürzerwerden der Beine mit sich brachte; denn bei den Hundsaffen sind schon, bei den einen mehr, bei den anderen weniger, geringere Unterschiede zwischen Arm- und Beinlänge bemerkbar. Gehen wir weiter zurück, so sehen wir die Arme immer kürzer, die Beine immer länger werden. Manche Breitnasen, wie die Rollaffen, haben neben kurzen Armen schon recht lange Beine; ein Verhältniß, das auffälliger noch bei den kleinen Krallenaffen hervortritt und durchweg von den Halbaffen festgehalten wird, unter welchen manche schon lange und kräftige Sprungbeine besitzen. Unten den Kerbthierfressern treffen wir dann bei manchen Gruppen unverhältnißmäßig lange Hinterbeine an; so bei den Rüsselspringern und Spitzhörnchen, bis wir unter den Beutelthieren die ausgeprägten Springer bei weitem in der Mehrzahl finden. Von den langarmigen Gibbons sind wir endlich zu Formen gelangt mit den gewaltigen Sprungbeinen und den verhältnißmäßig schwachen und kurzen Armen des Känguruhs.

So offenbart sich auch hier das Walten von Gesetzen, die wir zwar noch nicht klar erkennen, immerhin aber in ihrer die ursprüngliche Wachsthums-Einrichtung verschiebenden Wirkung beim Schaffen sehen können. Hand in Hand mit einer allmäligen Verminderung der verhältnißmäßigen Länge der Beine geht eine Verlängerung der Arme, ein Kürzerwerden des Schwanzes und eine Vergrößerung des Gesammtkörpers. Dieses Verhältniß ermöglicht die Aufstellung einer Entwickelungsreihe, deren Endglieder die Großaffen sind. Prüfen wir, ob sie sich auch weiterhin als solche erweisen.

Man hat viel über Affenhand und Menschenhand gestritten und die Hand des Gorilla und Schimpansen darauf hin angesehen, ob sich wohl aus ihr eine Menschenhand entwickelt haben könnte. Wir können diese Möglichkeit mit Bestimmtheit verneinen; denn auch die Hand der Großaffen zeigt uns schon den Anfang vom Ende eines Entwickelungsganges, der mit fünf unter sich ziemlich gleich entwickelten Fingern begann und schon bei manchen Affen mit dem völligen Verschwinden des Daumens beendigt ist. Alle Großaffen besitzen noch den Daumen, stehen also in dieser Beziehung hinter etlichen anderen Affen, bei welchen er verschwunden ist, zurück; allein auch ihr Daumen zeigt schon eine hochgradige Verkümmerung. Er scheint am Arme hinaufgerückt zu sein und wenig geeignet zu Verwendungen, wie sie der Mensch von dem Daumen macht. Wer öfter einen lebenden Schimpansen beobachtet hat, wird bemerkt haben, welche Mühe es diesem verursacht, einen kleinen Gegenstand, etwa eine Korinthe, aufzunehmen. Der Daumen kommt dabei nicht mehr in Betracht; er ist noch einigermaßen brauchbar, wenn es sich um das Ergreifen einer Birne handelt, aber für das Auflesen kleiner Körper völlig werthlos. Der Schimpanse ist genöthigt, solche Körper, falls er es nicht vorzieht, sich einfach zu bücken und sie mit dem Munde aufzunehmen, sorgfältig zwischen die Spitzen von Zeige- und Mittelfinger zu fassen; sei es, daß er diese nebeneinander legt, sei es, daß er den Gegenstand mit dem Mittelfinger gegen den Nagel des Zeigefingers drückt. Auf ähnliche Weise werden die anderen Großaffen sich helfen müssen.



Hand des Fuchsmaki (Lemur brunneus) mit dem guterhaltenen Daumen.

Auch bei den Hundsaffen ist der Daumen verkümmert, bei den Stummelaffen völlig, bei anderen weniger. Indessen minder deutlich als in Bezug auf Körpergröße, Schwanz- und Gliedmaßenlänge tritt uns hier ein Unterschied zwischen Menschenaffen und Hundsaffen entgegen. Besser erhaltene Daumen finden wir dagegen schon bei den Breitnasen. Wenn der Daumen auch den Arten der Klammeraffen fehlt, zeigen ihn andere Breitnasen um so besser erhalten. Im Frankfurter Zoologischen Garten kann man einen Rollaffen beobachten, der zwischen dem noch langen und brauchbaren Daumen und dem Zeigefinger seiner an die des Menschen erinnernden Hand zierlich ein Hölzchen, einen Halm oder ein Stückchen Draht nimmt, um damit Ritzen auszukratzen, Löcher zu untersuchen, oder Schmutz aus Wunden zu entfernen. Die Hand keines Ostaffen ist zu solchen Verrichtungen brauchbar, weil die Verkürzung des Daumens schon bei allen ohne Ausnahme zu weit vorgeschritten ist. Durchweg noch weniger, als bei den Breitnasen, tritt der Daumen der Krallenaffen hinter den übrigen Fingern in der Erhaltung zurück, und stark entwickelt ist er noch bei vielen Lemuren, so beim Fuchsmaki (siehe obenstehende Abbildung), bis wir unter den Kerbthierfressern sowie unter Beutelthieren und Ursäugern auf Formen stoßen,

bei welchen noch alle fünf Finger der Hand unter sich fast gleich groß geblieben sind.

Was ist die Ursache dieses allmäligen Kleinerwerdens des Daumens? Es scheint sich auch hier wie in den vorhergehenden Fällen um Wachsthums-Verschiebungen zu handeln; ob aber an dem Verkümmern des Daumens nicht auch der Nichtverbrauch mit seinen für das Bestehen eines Organs verhängnißvollen Folgen mitwirkt, ist eine Frage, die wir vorerst noch offen lassen wollen. Für jetzt genügt der Hinweis auf die gesetzmäßige Bahn, in welcher sich die Entwickelung der Hand in der Vorfahrenreihe der Großaffen bewegt hat.

Auch die dem Daumen entsprechende erste Zehe des Fußes scheint allmälich kleiner geworden zu sein; indessen ist sie noch bei den Menschenaffen, bei den Hundsaffen, Breitnasen und Krallenaffen sowie den Lemuren und baumbewohnenden Beutelthieren in den meisten Fällen besser entwickelt als der Daumen der Hand. Da wir auch bei manchen Beutelthieren einen Greiffuß, wie ihn die Affen besitzen, antreffen, so entsteht die Frage, ob nicht die Affenreihe der Großaffen bis zurück zu weit entfernten Vorfahren stets durch Greiffüße ausgezeichnet war, und die weitere, ob es vielleicht der starke Gebrauch der großen Zehe ist, der ihrer durch Wachsthums-Verschiebungen angebahnten Verkümmerung entgegen gearbeitet hat. Wir können auch diese Frage hier nur aufwerfen.

(Schluß folgt.)

Die Mineralien im Lichte des deutschen Volksaberglaubens der Vergangenheit und Gegenwart.

Von Friedrich Klinkhardt.

(Schluß.)

Wenn Wuttke, dem wir eine große Zahl der gemachten Angaben verdanken, in seinem schätzenswerthen Werke „Der deutsche Volksaberglaube“ unter den Donnerkeilen, wie schon oben bemerkt wurde, entweder von Natur oder durch Menschenhand keilförmig gebildete Steine versteht, so dürfte dem ergänzend hinzuzufügen sein, daß wir es in vielen Fällen mit den unter der Bezeichnung **Belemniten** bekannten weitbreiteteten Versteinerungen zu thun haben, die von sepienartigen Thieren stammen, welch’ letztere in der mesozoischen Periode den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreichen, mit der Kreideformation aber auch plötzlich wieder verschwinden. Lange vorher, ehe die Gelehrten ihre Beziehungen zu den Tintenfischen nachzuweisen im Stande waren, waren diese merkwürdigen Fossilien — erhalten ist meist nur der untere aus derbem Kalkspathe oder Kiesel bestehende fingerförmige Theil der Scheide — im Volksmunde unter dem Namen „Donnerkeile“, „Teufelsfinger“, „Fingersteine“ bekannt. Wie diese Namen beweisen, knüpfte sich an sie manche abergläubische Vorstellung, selbst in den alten Arzneischatz fanden sie Eingang.

Auch eine andere in der Kreide häufig vorkommende Gruppe von Versteinerungen hat der Volksglaube in sein Bereich gezogen, die **Seeigel** oder **Echiniten**, die der Volksmund hier und da mit dem Namen „Juden-“ oder „Grummelsteine“ belegt. Sie schützen, wie es im Oldenburgschen heißt, gegen den Blitz, ohne Zweifel als Donnersteine.

Wir kommen nun zur letzten Gruppe, zu den Metallen, die wir, unserer trivialen Eintheilung entsprechend, in edle und unedle scheiden.

War unsern Voreltern auch der Galvanismus und die Magneto-Elektrizität gar nicht, die Elektrizität und der Magnetismus nur in einzelnen prägnanten Erscheinungen bekannt, so zog doch die magische Gewalt der Metallität den Menschen mächtig an. Es bedurfte nicht der hohen Nutzbarkeit der Metalle, nicht der Macht, welche sie dem Menschen über den Boden, über die Thiere, über Felsen und Gesteine ertheilten, nicht der zauberhaften Bearbeitung der Metalle im chemischen Prozesse, nicht der erst in der Neuzeit entdeckten Gewalt des elektro-magnetischen Stromes, welcher den Menschen um einen großen Schritt der ihm verheißenen Herrschaft über die Erde entgegen geführt hat, um den Menschen in die magische Gewalt der Metalle zu bannen. Der Zug zu den Metallen liegt tief in der menschlichen Natur, und das Identifiziren der Metalle mit den Planeten, das Identifiziren der göttlichen Wirkung in den Sternen und in dem Metalle gibt uns davon Kunde. Daher wird die magische Gewalt der Metalle die Basis der Astrologie, der Kabbala, der Alchymie, und der größte Theil mittelalterlichen Aberglaubens entströmt einer Quelle, welche aus dem Innern der Erde hervorsprudelt. Es soll im Folgenden indessen wiederum nur das angeführt werden, was dem eigentlichen Volksaberglauben angehört.

Mit den Slaven begegnen sich unsere Altvordern in der Verehrung von Naturmächten, insofern darin geistig persönliche Wesen gedacht werden. Eine große Rolle spielten natürlich der Mond und vor allem die „frohe, liebe, gnädige Frau Sonne.“ In natürlicher Verwandtschaft zu letzterer steht neben dem Feuer das **Gold**, das goldige Haar, der Flachs. Der Gott des Sonnenscheins, nicht eigentlich der Sonne selbst, ist Fro, nordisch Freyo (der deutsche Name Fro ist nur gemuthmaßt, nicht wirklich nachweisbar). Das Gold und der goldborstige Eber, auf dem er seinen Umzug hält, stehen in naher Beziehung zu ihm. Fro’s Schwester, Frigg oder Holda, aus deren Mythe viele Züge auf Maria übergingen, wirft als Himmelskönigin mit goldenen Kugeln. Als Sonnenjungfrau hat sie goldgelbes Haar, trägt sie goldene Halskette und goldenen Gürtel, goldene, glitzernde Schlüssel. Oft begegnen wir in der deutschen Mythologie und im deutschen Aberglauben dem „verwandelten“ Golde. Wenn Frigg als Weiße Frau helfend und wohlthätig auftritt, hat sie einen großen, zottigen Hund bei sich, der dann goldglitzernd ist. Sie schenkt den Menschen oft Flachsknoten, die sich dann in Gold verwandeln; das alles deutet auf den heitern Sonnenschein. In mannigfachen Sagen durch ganz Deutschland erscheint sie des Mittags, wenn man eine gewisse wunderbare Blume pflückt (Primel) und führt dann zu einem Schloß, dessen Thür durch die Berührung mit der Blume aufspringt (daher der Name Schlüsselblume); innen sind Fässer voll Gold, gewöhnlich aber voll von Früchten, Flachsknoten und dergl., die sich dann in Gold verwandeln; man muß aber die Blume wieder mitnehmen, sonst wird man von einem schwarzen Hunde verfolgt. Viel mit Gold haben die Zwerge und die mit ihnen verwandten Kobolde zu thun, die unter der Erde wohnen und dort emsig als Bergleute und Schmiede arbeiten. In ihren Behausungen bringen sie große Schätze von Gold, Silber und Edelsteinen zusammen und bewachen sie sorgfältig. Sie nehmen nichts geschenkt, sondern geben immer, wenn man ihnen Essen gibt oder sie etwas beanspruchen, eine Kleinigkeit, Spähne und dergl., die sich aber dann in Gold umwandeln. In mancher Beziehung mit dem Kobold verwandt, wie Donar selbst vielfach mit dem Teufel zusammenfallend, ist der feurige Drache. Man kann ihn zwingen, seine Last fallen zu lassen, und wenn er auch nur Pferdemist wegwirft, so verwandelt sich dieser in Gold. Mit Drache und Kobold gleich sehr verwandt sind die Alraunen, die Gold durch den Schornstein bringen. Die weiblichen Nixen holen menschliche Hebammen zu ihrer Niederkunft und beschenken sie mit einer scheinbar geringfügigen Sache, die sich dann ebenfalls in das glänzende Metall umwandelt. Eine in eine Schachtel gesperrte Kreuzspinne wird in zweimal drei Jahren zu einem Goldklumpen, und wenn man ein Stück Eisen oder Blei in den Regenbogen wirft, wird Gold daraus, wirft man einen Schuh hinein, so fällt er mit Gold gefüllt herunter.

Besonders gierig wirft sich die Zauberei auf das Auffinden von Schätzen, worunter selten das Gold in seiner Naturgestalt verstanden wird, sondern in fast immer vergrabenes oder verstecktes Gold, von Menschen oder mythischen Wesen herrührend.

Auch in der Heilkunde des Aberglaubens hat das Gold eine hervorragende Bedeutung. Es gilt in jener oft der Gedanke, daß die Krankheit durch Aehnliches geheilt wird; similia similibus curantur. Gelbsucht heilt man zunächst mit etwas Gelbem, z. B. mit Gold; oder man spiegelt sich in einem Abendmahlskelch in der Kirche, oder man läßt ihn nach Hause holen, oder in einem goldenen Becher; man trägt einen goldenen Ring oder einen Dukaten am Halse oder am bloßen Leibe; man trinkt Wasser, in dem ein Dukaten vierundzwanzig Stunden lang gelegen hat. Das Gold gehört endlich auch unter die Zaubermittel, von denen das Schicksal des Kindes, das Gedeihen der Ackerfrucht abhängt. Der Aberglaube warnt davor, das Kind vor der Taufe Gold sehen oder gar Gold tragen zu lassen; denn dadurch werde es habgierig. Beim Weizensäen steckt der Landmann einen goldenen Ring an, dann wird das Getreide, wie es in der Oberpfalz und in Franken heißt, schön gelb. Man legt unter den Mastbaum eines Schiffes Geld, besonders ein Goldstück; so hat das Schiff Glück (Oldenburg).



Menschen-Affen: 1) Gorilla (Gorilla gorilla), 2) Schimpanse (Simia troglodytes), 3) Gibbon (Hylobates leuciscus), 4) Orang (Pithecus satyrus).

Wie das Gold zur Sonne, so steht das Silber zum Monde in naher Beziehung. Es schützt besonders vor Krankheiten. Ein am Georgstage mit einer Silbermünze abgeschnittener Schlangenkopf am Halse getragen, bewahrt vor Fieber. Abgeschabtes von den silbernen Schnallen der Abendmahlsschuhe galt ehedem als wirksam gegen Behexung. Epilepsie heilt die „wilde" Medizin durch die Vorschrift, einen dicken silbernen Ring am Halse zu tragen. Silber rechnet der Aberglaube unter die Dinge, die dem Kinde in die Wiege gelegt werden müssen, damit es nicht vertauscht werde. Das Patengeld, das übrigens immer zu Hause übergeben werden muß, muß Silbergeld sein, sonst nimmt das Kind Schaden. Am kräftigsten ist das Silber als Erbsilber. Viele Dinge, so lehrt der Volksaberglaube, haben eine besondere Wirksamkeit nur unter bestimmten Bedingungen, das Wasser z. B. nur zu gewissen Zeiten, viele, wenn sie ererbt, von Vater und Großvater überkommen sind. Es spricht sich in der großen Bedeutung der Erbsachen für Glückszauber der hohe Familiensinn des deutschen Volkes aus. Das väterliche Erbe wird gewissermaßen seelenhaft gedacht, ist Träger oder Organ der das Haus schützenden Ahnengeister; so vertritt der Erbschlüssel das Eigenthum und sein Recht, der Erbsäbel die Wehr des Hauses u. s. w. Hier haben wir es mit dem Erbsilber zu thun. Die Hexen, die oft in Gestalt schwarzer Katzen, dreibeiniger Hasen u. s. w. erscheinen, kann man verwunden, wenn man Erbsilber bei sich hat oder wenn man mit Erbsilber schießt. Eine mit Erbsilber gemachte Wunde heilt nie zu. Auch in der weit über die Länder deutscher Zunge hinausgehenden Sage vom Werwolf (wër-Mann; Werwolf = Mannwolf,) begegnen wir dem Erbsilber. Ladet man eine Büchse mit solchem und schießt jenen, so wird er zur Verwandlung gezwungen oder der Mensch doch später an der Wunde erkannt. Geschabtes Erbsilber wird gegen manche Krankheit eingegeben, namentlich Kindern. Wenn ein Jäger schlecht trifft, so ist die Flinte behext; der Uebelstand wird beseitigt, sobald man sie mit Erbsilber füllt.

Vom edlen Silber wenden wir uns zum „Silber der Armen", zum Zinn und zum Blei. Die Bedeutung dieser beiden unedlen Metalle liegt nicht wie die des Goldes und des Silbers auf dem Gebiete der Medizin des Aberglaubens, sondern in erster Linie auf dem der Wahrsagekunst, des Zufallsspiels. Um zu erfahren, ob sein Mädchen treu sei, vergräbt der Bursche in der Thomasnacht — so berichtet man aus Oesterreich — unter einen Zaun, an dem das Mädchen oft vorbei geht, ein Stück Blei; in der Neujahrsmitternacht gräbt er es wieder aus, indem er ein Kreuz darüber macht; ist es noch rein, so ist die Geliebte treu, ist es fleckig, so ist sie untreu.

Allgemein ist das Blei- oder Zinngießen am Andreas-, Thomas-, Christ- oder Sylvesterabend, manchmal auch am Mittage des Matthiastages. Aus den Gestalten des ins Wasser gegossenen Bleies wird das zukünftige Schicksal, besonders die künftige Heirath, durch den Witz der Phantasie ersehen. Da sieht man Hunde, die einen Fleischer oder Jäger bedeuten, Schafe, Wagen, Ackergeräth, Federn (einen Schullehrer bedeutend), Kanzeln u. s. w. In Ostpreußen muß der

Mensch, der sein Schicksal erfahren will, die Schüssel über seinen Kopf halten und ein anderer das Zinn hinein gießen, manchmal wird hierzu fließendes Wasser gefordert, oft wird das Blei aus einem Erblöffel in eine Erbschüssel gegossen.

Wieder mehr medizinische Bedeutung gebührt dem Kupfer. Nach dem bereits mehrfach erwähnten Prinzipe der Heilkunde des Volksglaubens wird Rothlauf (mit rothem Ausschlag) dadurch geheilt, daß man ein Stück Kupfer um den Hals hängt. Gegen Gicht schützt man sich durch Gichtringe, gefertigt aus 17 „um Gotteswillen" erbettelten Kupferkreuzern, an der inneren Seite mit drei Kreuzen bezeichnet. Dann und wann sieht man wohl eine Kupfermünze auf der Erde liegen. Eine solche darf man aber nicht einstecken, sondern muß sie in den nächsten Opferstock werfen. Namentlich in der katholischen Schweiz soll diese Sitte streng beobachtet werden. Es knüpft sich daran der Aberglaube, daß, sobald man der Regel zuwider handle, in der Familie jemand sterbe. In Baiern heißt es, man dürfe, wenn man drei über einander liegende Pfennige finde, diese nicht aufheben; denn dann habe man Unglück.

Wir kommen zum werthvollsten aller Metalle, zum Eisen. Dieses, besonders aber Stahl, natürlich in den Bereich Donars gehörig, ist ein hochwichtiges Zaubermittel, daher auch alle eisernen und stählernen Dinge, wie Feuerstahl, Messer, Beil, Schneidewerkzeuge, Nadeln, Schlüssel, Eggen u. s. w. uns schützen vor Behexung, vor Krankheit, besonders aber vor dem Blitz.

Stahl (oder ein Geldstück) näht man in das Säetuch, Funken vom Feuerstahl heilen die Rose. Wenn man des Nachts ausfährt, muß man Stahl mit sich nehmen. Das Kinderspiel „Eisenmänndl" (Breslau), „Eisenzeck" (Berlin), wo man Eisen anrühren muß, um „frei" zu sein, ragt unzweifelhaft in den Bereich des Donarglaubens. Wenn bei manchen Zauberdingen kein Eisen angewandt werden darf (Zauber- und Heilkräuter dürfen gewöhnlich nicht mit Eisen ausgegraben oder abgeschnitten werden, sondern nur mit Gold oder Silber, z. B. mit einem Geldstück), so ist diese über die ganze alte Welt gehende Sitte (cfr. 2. Mose 20, 25; 1. Kön. 6, 7) theils eine Erinnerung an die sogenannte Steinzeit, theils soll es das Außergewöhnliche, Heilige bezeichnen, theils hat der dafür eintretende Stoff, wie Gold und Silber, seine Bedeutung. Auch der (natürlich) „angehexte" Weichselzopf wird, sobald er reif ist, von den Hexenweibern mit einem Steine, nie aber mit Eisen abgequetscht. Bedeutungsvoll ist das Eisen für den Landwirth und sein Vieh. Man läßt das letztere über Salz und Eisen hinweg schreiten, dann widerfährt ihm nichts Böses. In manchen Gegenden muß das Vieh über dreierlei Eisen hinweg schreiten, meist eine Sichel, Feuerstahl und ein Messer. Einer Kuh, welche gekalbt hat, muß man in die erste Tränke, die sie erhält, siebenerlei Eisen thun.

Auch ein geschätztes Eisenerz, der faserige Rotheisenstein, rothe Glaskopf, Blutstein, Hämatit (Fe_2O_3), der die bekannten nieren- oder traubenförmigen Massen mit strahlig-faserigem und konzentrisch-schaligem Gefüge bildet, hat im Volksaberglauben eine Stelle. Hämatit (*αἱματίτης* Blutstein, *αἷμα* Blut) nennen schon Theophrast und Plinius den Rotheisenstein, den sie aus geronnenem Blute entstanden sich denken und dem sie daher blutstillende Kraft zuschreiben. Hier und da ist er noch jetzt beim Volke gegen Blutflüsse in Ansehen. Blutungen stillt man nach dem schon mehrfach erwähnten Grundsatze der wilden Medizin durch etwas Rothes. Grimm zitirt (Wörterbuch Bd. 2 p. 192/193) aus unw. doct. (761): „In Preußen halten die bauren, wann sie ein stuck blutstein verehrt bekommen, es höher, als wann man ihnen sonst was kostbares schenkte."

Ein rechtes Widerspiel des starren Eisens ist das flüchtige und leicht bewegliche Quecksilber, das der Metallurgie ein wahrer Spürhund ist, der auf die edlen Metalle Jagd macht, dem Aberglauben aber ein Mittel zur Rache am Diebe.

Den unbekannten Dieb kann man bestrafen, wenn man einen zufällig geretteten Theil des gestohlenen Gutes mit Quecksilber in ein Glas thut, oder in einen hohlen Knochen, festverschlossen, und dies ins Wasser wirft, so wird der Dieb fortan von Angst und Unruhe gequält.

Ueberblicken wir zum Schlusse die Zahl der Mineralien, die der Volksaberglaube für sein geheimnißvolles Thun sich dienstbar macht, so müssen wir zugestehen, daß sie eine kleine ist, die zu der der Thiere und Pflanzen in gar keinem Verhältnisse steht. Der Grund hierfür ist bereits angegeben worden. Das Reich der Mineralien darf dem Reiche der belebten Natur an poetischer Bedeutung in keiner Weise verglichen werden. „Der Duft einer aufbrechenden Rose, das feurige Lied der Nachtigall, das Säuseln der Birke im Winde, das waldfrische Auge des Rehes — sie berühren unsere Empfindung tiefer und inniger, als alle Pracht der Erze und Gesteine. Denn Stein und Erz sind leblos. Starr und kalt scheinen sie außer dem Kreise des Wandelbaren zu liegen, das unser vergängliches Geschlecht stets wie ein Verwandtes anspricht."

Mancher Leser wird vielleicht in unserer Betrachtung die Edel- und Halbedelsteine vermißt haben. Wir haben sie wohl mit vollem Rechte übergangen. Denn die oft sonderbaren Anschauungen über ihre magischen Kräfte entstammen ja nicht dem germanischen Volksgeiste, sondern dem grauen Alterthume. Was Aristoteles, Dioskorides, Isidorus, Galenus darüber melden, finden wir in der Graalsage, bei Marbodus (um 1096), der ein didaktisches Gedicht über die Wirkung der Steine schrieb, im hortus sanitatis (1491), bei Bartholomaeus Anglicus de proprietatibus rerum und in den Gedichten von Joseph und Meyenberg im 15. Jahrhundert reproduzirt.

Wir schließen unsere Ausführungen mit den Worten, mit denen Grimm das Kapitel über den Aberglauben beendet: „Wir sind froh, des vielen Aberglaubens ledig zu gehn, doch erfüllte er das Leben unserer Voreltern nicht allein mit Furcht, sondern auch mit Trost," und mit Goethe's Ausspruch: „Der Aberglaube läßt sich mit Zauberstricken vergleichen, die sich immer stärker zusammenziehen, je mehr man sich gegen sie sträubt. Die hellste Zeit ist nicht sicher vor ihm."

(Um diesen harmlosen Aufzeichnungen nicht ein anspruchsvolles Aussehen zu geben, ist an betreffender Stelle vermieden worden, die Quelle anzuführen, es möge aber hier bemerkt werden, daß, außer verschiedentlichen Traditionen, Material lieferten diese Bücher: Wuttke, Der deutsche Volksaberglaube der Gegenwart, Schindler, Der Aberglaube des Mittelalters, Grimm, J., Deutsche Mythologie, Montanus, Die deutschen Volksfeste, Volksgebräuche und deutscher Aberglaube in Sagen, Märlein und Volksliedern, Spieß, Aberglaube, Sitten und Gebräuche des sächs. Obererzgebirges.)

Die grünen Blätter und die Ernährung der Pflanzen.

Von Dr. G. Bacher-Frankfurt a. M.

Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, daß Bäume, die vollständig oder zum Theil ihrer grünen Blätter beraubt werden, entweder ganz absterben oder doch wenigstens in ihrer Entwicklung stark beeinträchtigt werden. Viele Bäume, besonders Laubhölzer wie die Eiche etwa, sind von der Natur so begünstigt, daß sie in wenig Wochen, falls sie von Raupen kahl gefressen sind, einen neuen Blätterschmuck erzeugen, ohne durch die anfängliche Entlaubung wesentlich gelitten zu haben. Anders stellt sich die Sache bei den Nadelhölzern, z. B. der Kiefer, die nicht im Stande ist, ihre Nadeln in demselben Jahre noch einmal hervorzutreiben, und daher fürchtet der Forstmann auch so sehr das verheerende Auftreten der Nonne und Kiefernblattwespenraupe, da jede kahlgefressenne Kiefer rettungslos dem Untergange geweiht ist. Daraus geht ganz handgreiflich hervor, daß die grünen Blätter im Leben der Pflanzen eine hervorragende Rolle spielen müssen, und dem ist in der That so.

Die Blätter, und zwar nur die grünen chlorophyllhaltigen Blätter, sind Ernährungsorgane der Pflanzen, nur in anderer Art und Weise, wie etwa die Wurzeln und die Rinde. Be-

kanntlich nehmen die Blätter aus der Luft Kohlenstoff auf und scheiden Sauerstoff aus, und daher hat man sie oft als die Lungen des Baumes oder der Pflanze bezeichnet. Ebenso falsch, wie diese Vorstellung, ist auch die andere, als ob die grünen Blätter etwa die von den Wurzeln aufgenommenen Stoffe in andere umwandelten, also in der Pflanze die Stelle des Magens einnehmen. Die Thätigkeit der grünen Pflanzenblätter ist eine so eigenthümliche, daß man von jedem Vergleiche der grünen Pflanzentheile mit Organen von Thieren durchaus absehen muß. Kein Organ eines Thieres leistet eine ähnliche Arbeit, wie die Blätter eines Baumes.

Denn außer dem Wasser nehmen die Pflanzen nur einen verschwindend kleinen Theil ihrer Nahrung direkt aus dem Erdboden auf; es sind dieses nur die anorganischen Bestandtheile, wie wir in der Asche einer verbrannten Pflanze vorfinden. Den Kohlenstoff aber, der etwa die Hälfte des Trockengewichts der Pflanze ausmacht, nimmt dieselbe direkt aus der sie umgebenden Luft auf. Um sich davon zu überzeugen, darf man nur einen Blumentopf mit einer Porzellanschale bedecken, die in ihrer Mitte ein senkrechtes Rohr trägt. Durch diese Oeffnung zieht man die sich entwickelnde Pflanze hindurch und läßt sie eine passende Größe erreichen. Will man nun zum Versuche schreiten, so muß man den zwischen jener Porzellanröhre und dem durch dieselbe gewachsenen Stamme der Pflanze befindlichen Zwischenraum fest verschließen, um jedes Eindringen von Luft durch denselben zu verhindern. Darauf gießt man Natronlauge in die Porzellanschale und bedekt die Pflanze mit einer Glasglocke, deren Rand innerhalb der Porzellantasse durch die darin befindliche Lauge hermetisch abgeschlossen wird. Nun hat Natron- oder Seifensteinlösung eine starke chemische Verwandtschaft zur Kohlensäure, die von ihr vollständig gebunden wird, sodaß unter der Glasglocke eine völlig kohlensäurefreie Luft sich befindet. Erneuert man nun, um einmal alle Kohlensäure aus der Glocke zu entfernen, von Zeit zu Zeit die Natronlauge und stellt die Pflanze in die Sonne, so zeigt sich anfänglich absolut keine Störung in dem Wachsthum der Pflanze, da sie ja vorläufig noch von früher genug Kohlenstoff in sich gesammelt hat, den sie jetzt verbraucht. Nach einigen Tagen verlangsamt sich das Wachsthum zusehends und stockt schließlich ganz. Die Pflanze hat ihre Kohlenstoffvorräthe verbraucht und ist im Begriffe, zu verhungern. Eine mikroskopische Untersuchung der Pflanze zeigt uns nun folgendes eigenartiges Krankheitsbild. Die Stärkekörnchen in den Zellen sind bis auf verschwindende Partikelchen vollständig aufgezehrt und die grünen Chlorophyllkörner sind ganz stärkefrei. Würde man nun die Glasglocke abheben, also kohlensäurehaltige Luft zu den befreiten Pflanzen zutreten lassen, derselben aber zugleich das Licht entziehen, indem man sie mit einem Tuche bedeckt, oder in ein dunkles Zimmer trägt, so stirbt die Pflanze dennoch ab, da sich an den Chlorophyllkörnern keine Stärkekörnchen anlegen können.

Ganz anders, wenn man die Versuchspflanze ohne Glocke in die freie Luft und den Sonnenschein bringt. Schon nach einigen Stunden beherbergen die Milliarden von Chlorophyllkörperchen alle zwar kleine, aber doch deutlich erkennbare Stärkekörperchen. Das Chlorophyll löst diese theils auf, damit sie zum Aufbau der Pflanze weiter dienen, oder sie bleiben, in kleinen, schuppenartigen Körnchen für einen etwaigen weiteren Bedarf aufbewahrt.

Stärkebildung geht nur in hellem Lichte vor sich; entzieht man daher einer Pflanze das Licht theilweise, wie z. B. unseren Zimmerpflanzen, falls man sie vielleicht in eine dunkle Stubenecke hinstellt, oder ganz, so hört die Stärkebildung auf, und die Pflanze verhungert. Ruß und Staub auf den Blättern, schmutzige, nur noch halbdurchsichtige Fenster, z. B. bei Gewächshäusern, entziehen den Pflanzen Licht und schädigen sie dadurch in ihrer Entwicklung.

Diese Auflösung der Stärkekörner in der Pflanze geht außerordentlich rasch vor sich. Trennt man von einem grünen, gesunden Blatte durch einen Schnitt längs der Mittelrippe desselben eine Hälfte ab, extrahirt dieselbe mit Alkohol, so daß dieser Blatttheil weiß erscheint, und legt sie in eine hellbraune Alkohol-, Jodlösung, so nimmt das Blatt eine dunkelbraune oder glänzend schwarze Färbung an, da Jod eben die Eigenthümlichkeit hat, Stärke zu bräunen. Behandelt man den andern Blatttheil am Morgen auf dieselbe Weise, so färbt es sich nur hellgelb, da in der kurzen Nachtzeit das Blatt seines Stärkegehalts beinahe ganz beraubt worden ist.

Vergleicht man nun den Stärkegehalt grüner Blätter zu den verschiedenen Tageszeiten, so bemerkt man, daß schon eine Stunde nach Sonnenaufgang sich neue Stärke gebildet hat. In den Vormittagsstunden erreicht der Stärkegehalt sein Maximum, um besonders an sehr heißen Tagen Nachmittags abzunehmen. Also selbst bei der intensivsten Besonnung hört die Auflösung der Stärke nicht auf, vielmehr geht dieselbe rascher vor sich, als die Neubildung. Daraus kann man aber schließen, das der jedesmal vorhandene Stärkegehalt um den Ueberschuß der erzeugten über die verbrauchte Stärke repräsentirt.

Durch sehr sorgfältige und mühsame Vergleichungen und Berechnungen hat man nun herausgefunden, daß ein Quadratmeter Blattfläche an einem 15 Stunden langen Sommertage 25 gr. Stärke erzeugt. Da man nun auf einem dicht bewachsenen Terrain die Oberfläche der Blätter zusammen gleich der Oberfläche des Terrains setzen kann, da fast kein Sonnenstrahl auf den Boden gelangt und die im Schatten befindlichen Blatttheile an der Stärkeerzeugung fast nicht betheiligt sind, so kann man annehmen, daß auf 1 ha solchen Terrains an einem solchen Sommertage 250 kg, also 5 Centner Stärke erzeugt werden, die 111 kg Kohlenstoff enthalten. Da man zu diesen Versuchen nur sehr kräftige und gesunde Pflanzen, Blätter von Kürbis und Sonnenblumen, genommen hat, so wird diese Leistung für unsern Himmelsstrich wohl das Maximum sein, anders dürften sich dieselben unter den Tropen darstellen.

Stärkebildung geht nur im Sonnenlichte vor sich und es muß dabei Licht verbraucht werden. Wirklich läßt sich auch diese Lichtmenge berechnen. Die auf einem Quadratmeter Erde fallende Menge Sonnenlicht ist, falls sie von einem dunklen Körper absorbirt wird, im Stande, 800 kg Wasser in einer Stunde um einen Grad Celsius zu erwärmen. Würden wir also die von einem Quadratmeter Blattfläche in einer Stunde erzeugte Stärkemenge verbrennen, so würde diese Verbrennungswärme einen Maßstab für die Leistung des in einem Quadratmeter Blattfläche verbrauchten Lichtes abgeben, demnach auch für seine Menge. Man erhöht die Verbrennungswärme von $1^2/_3$ g Stärke 7 kg Wasser um einen Grad Celsius. Es verbrauchen demnach die Blätter noch nicht einmal 1 % des auf sie fallenden Sonnenscheins für ihre Ernährung.

Da man nun aus Erfahrung weiß, daß in einer an Kohlensäure reicheren Luft Pflanzen üppiger gedeihen, so stellte man Versuche an, um die von den Blättern verbrauchte Lichtmenge in gewöhnlicher atmosphärischer Luft mit nur 0,04 % Kohlensäure und in Luft mit 10 % Kohlensäure festzustellen. Man bediente sich dazu eines äußerst empfindlich gearbeiteten Thermoelements in Verbindung mit einem Galvanometer, dessen Nadelausschlag die größere oder geringere Intensität des auf das Thermoelement fallenden Sonnenlichtes angab. Demnach ließ ein in kohlensäureloser Luft befindliches Blatt 3—4 % des darauffallenden Lichtes durch, dasselbe Blatt in 10 % Kohlensäureluft 1 % weniger.

Wir sehen also, daß die Stärkebildung ein ganz eigenthümlicher Vorgang innerhalb der Pflanze ist und daß man die Blätter absolut mit keinem Organe eines Thieres vergleichen kann, da bei der Stärkebildung ein Theil der der Erde zuströmenden ungeheuren Sonnenkraft direkt verbraucht wird. Verwandelt sich die Stärke durch Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffs in Kohlensäure und Wasser, so wird die bei ihrer Bildung verwandte Kraft frei und ihre Wirkung ist das Leben der Pflanzen und Thiere.

Bücherbesprechungen.

1) Lehrbuch der Physik für höhere Lehranstalten, sowie zur Einführung in das Studium der neueren Physik. Von Dr. H. Börner, Direktor des Realgymnasiums in Elberfeld. Mit 470 in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin, 1892. Weidmannsche Buchhandlung. 8°. XII und 584 S. Preis 6 M.

2) Leitfaden der Experimental-Physik für sechsklassige höhere Lehranstalten. Von Dr. H. Börner, Direktor des Realgymnasiums in Elberfeld. Mit 165 in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin, 1893. Weidmannsche Buchhandlung. 8°. X und 170 S. Preis: ?

Den Lehrplänen vom Jahre 1891 entsprechend, ist der gesammte Stoff des „Lehrbuches" in zwei fortschreitende Stufen eingetheilt, von denen die untere 123 Seiten, die obere 453 Seiten umfaßt. Der erste Theil ist wesentlich experimentell gehalten und gewährt einen Ueberblick über das ganze Gebiet der Physik; er entspricht also den Anforderungen der Abschlußprüfung nach dem sechsten Jahrgange neunklassiger höherer Lehranstalten. Der zweite Theil setzt einen gereifteren Verstand und größere Kenntnisse in der Mathematik voraus; er soll dem Unterrichte in den oberen Klassen der genannten Schulen, sowie zur Einführung in das Studium der neueren Physik dienen. Der „Leitfaden" ist für sechsklassige höhere Schulen, also für Progymnasien, Realprogymnasien und vornehmlich für Realschulen bestimmt. Er enthält „alles das, was ein gebildeter Mensch heutigen Tages von physikalischen Vorgängen wissen muß" und ist durch theilweise Umarbeitung und durch Ergänzungen des Stoffes aus der ersten Stufe des „Lehrbuches" hervorgegangen. Bietet somit der „Leitfaden" ein vollendeteres und mehr abgerundetes Ganze als die erste Stufe des „Lehrbuches", so ist nicht abzusehen, aus welchem Grunde die Rücksicht auf solche Schüler, welche mit der Berechtigung zum einjährigen Militärdienst aus einer Vollanstalt abgehen wollen, geringer ausgefallen ist, als die Fürsorge für diejenigen, die sich das Reifezeugniß in einer Nichtvollanstalt zu erwerben wünschen. Die Zahl der aus Untersekunda einer Vollanstalt Abgehenden ist doch ziemlich beträchtlich, zumal in den Städten, in denen es zur Zeit Schulen mit sechsjähriger Kursusdauer nicht gibt. Unseres Erachtens ist nach dem Erscheinen des „Leitfadens" die erste Stufe des „Lehrbuches" entbehrlich geworden. Könnte sich der Verfasser entschließen, bei einer zweiten Auflage die erste Stufe fortzulassen, so käme zu den sonstigen Vorzügen seiner Bücher ein neuer, nicht zu unterschätzender Vortheil hinzu. Denn wir meinen, daß dann das „Lehrbuch" als „Lehrbuch für die oberen Klassen" leichter zur Einführung gebracht werden könnte. Das Mindeste aber, was nach dieser praktischen Seite hin zu fordern wäre, dürfte die Trennung der beiden Stufen in zwei gesonderte Bände sein, eine Forderung, die einfach durch die Rücksicht auf den — Geldbeutel der Eltern geboten erscheint. Was die in den beiden Büchern befolgte Methode betrifft, so ist dieselbe dem jeweiligen geistigen Standpunkte des Lernenden angepaßt. Dem historischen Gange der Forschung entsprechend, steht demnach auf der Unterstufe das induktive Schlußverfahren (das Experiment) im Vordergrunde, ohne daß jedoch die Deduktion ganz ausgeschlossen würde. Auf der Oberstufe tritt die Deduktion mehr hervor. Der Schüler lernt den mathematischen Ausdruck für die physikalischen Gesetze und Erscheinungen mehr und mehr kennen, hat aber auch hier die Richtigkeit der abgeleiteten Sätze durch die Beobachtung zu bestätigen. Indem sich so beide Methoden innig durchdringen, wird zugleich, besonders auf der Unterstufe, der Versuch gemacht, die scharfe logische Gliederung einer Schlußreihe auch in der äußeren Form deutlich hervor treten zu lassen. Diesem Zwecke dienen die verschiedenen Druckarten und die Bezeichnung der einzelnen Schlußglieder als Erfahrung, Versuch, Gesetz, Erläuterung, Beweis, Folgerung, Mittheilung, Begriffsbestimmung, Hypothese u. s. w. Wenn man auch nicht überall mit der getroffenen Eintheilung und Benennung einverstanden sein wird, so muß der Versuch doch im Ganzen als gelungen bezeichnet werden. Jedenfalls ist eine derartige Anordnung des Stoffes, die in solcher Ausdehnung hier wohl zum ersten Male geboten wird, für den Schüler bei Wiederholungen von größter Wichtigkeit. Der Umfang des auf der zweiten Stufe zu behandelnden Stoffes erscheint für die Schule, insbesondere für das Gymnasium, entschieden zu groß bemessen. Aber der Verfasser ist auch gar nicht der Ansicht, daß alles Dargebotene gleichmäßig durchgenommen werden soll. Er wünscht vielmehr, daß der Lehrer eine Auswahl treffe, und erleichtert ihm dieselbe, indem er die bei einer Ausscheidung in erster Linie wegzulassenden Abschnitte mit einem Stern bezeichnet. Da indes das Buch auch zur Einführung in das Studium der neueren Physik geschrieben ist, so durfte bei den gewaltigen Fortschritten der Wissenschaft nichts fehlen, was irgendwie von Bedeutung ist. In der That wird der strebsame Schüler und noch mehr der jüngere Student sich leicht über alle Fragen Aufschluß verschaffen können, die aus irgend einem Grunde beim Unterrichte nicht berührt worden sind. Weiter ist hinsichtlich der Behandlung der Lehre von der Elektrizität und dem Magnetismus hervorzuheben, daß in der zweiten Stufe des „Lehrbuchs" der Begriff des Potentials durchweg zur Anwendung gelangt, während auf der ersten Stufe und im „Leitfaden" die Hypothese der Fluida als ausreichend erachtet wurde. Selbstredend finden die Einheiten des absoluten Maßsystems überall Verwendung. Schließlich wollen wir nicht unterlassen, auf die kurze und scharfe Fassung der Naturgesetze, die sorgfältige Auswahl der beschriebenen Versuche, die Beigabe von zahlreichen, das Verständniß erleichternden Figuren und das Vorhandensein von Sachregistern hinzuweisen. Warum das „Lehrbuch" mit lateinischen, der „Leitfaden" dagegen mit deutschen Lettern gedruckt wurde, ist uns allerdings nicht klar geworden. So möge denn das gediegene Werk auch weiteren Kreisen angelentlichst empfohlen sein. gr.

Am Quell der Natur. Märchen, Fabeln, Gedichte und Räthsel für die liebe Jugend von Eduard Wolf-Harnier. Mit 70 Original-Handzeichnungen und einer Komposition von dem Verfasser. Berlin, R. Mickisch (E. Mecklenburg), ohne Jahreszahl, aber 1893 erschienen. 160 Seiten.

Alles, was den Natursinn unseres Volkes pflegen kann, ist uns willkommen, gleichviel in welcher Form und Farbe es erscheint. Die Natur ist eben für alle da, und nicht für eine besondere Menschenart, für eine besondere Konfession oder desgleichen. Darum aber auch bedarf es der verschiedensten Arten der Darstellung, und wer namentlich für die Jugend wirken will, kann gar nicht umhin, sich in ihre Denkweise zu begeben, um von da aus dem Herzen nahe zu kommen. Verf. hat die oben genannten Formen gewählt und ihrem Inhalte den kindlich-frommen Sinn eingeprägt, welchem die „liebe Jugend" wohl durchweg zu folgen pflegt. Wir nehmen an, daß unter dieser Jugend Kinder vom achten bis zum zwölften Jahre verstanden sein sollen. Denn diese allein werden im Stande sein, sich der Denk- und Ausdrucksweise des Vf. anzubequemen, da das Mitgetheilte immerhin eines schon in lebhafter Entwickelung begriffenen Kindes bedarf, indem Vf. nicht selten doch gewisse Voraussetzungen von Naturkenntniß macht. Manches freilich könnte auch ein viel jüngeres Kind verstehen und lieb gewinnen, namentlich da, wo Vf. den Ton der „Spekter'schen Fabeln" von Hey anschlägt. Die ziemlich große Reihe des Gegebenen ist eben so bunter Art, daß verschiedene Altersstufen daran Theil nehmen könnten. In dem Ganzen waltet ein frisch-fromm-fröhlicher poetischer Geist in gewandter Darstellung. Das Buch selbst, elegant gebunden und mit zahlreichen, oft sehr sinnigen Zeichnungen und Initialen geschmückt, macht überdies in seiner geschmackvollen Ausstattung einen sehr angenehmen Eindruck. Da wir jedoch auf Weiteres nicht eingehen dürfen, können wir das Buch jenen Familien, wo das fromme Element noch seine kindliche Rolle spielt, nur empfehlen, indem wir dazu bemerken, daß wir dem Vf. schon einmal begegnet sind, als er im gleichen Verlage „Naturgeschichtliche Charakterbilder" im Jahre 1892 erscheinen ließ, über die wir uns in diesen Blättern ebenfalls anerkennend geäußert haben. K. M.

Bilder aus dem Thier- und Pflanzenreiche. Bearbeitet für Schule und Haus von Dr. W. Breslich, Oberlehrer in Berlin und Dr. O. Kopert, Oberlehrer in Altenburg. Heft 2. Vögel, Reptilien, Amphibien, Fische. Altenburg, 1893, Stephan Geibel. Lex.-8. IV und 243 Seiten. Preis: 3 M., geb. 3,80 M.

Der größte Theil dieses pädagogisch werthvollen Buches ist den Vögeln auf 135 Seiten gewidmet, und dieser behandelt 23 verschiedene Typen derselben, welche nur den bekanntesten einheimischen oder fremden Formen angehören; die übrigen Nummern (21—37) beziehen sich auf Schildkröten, Krokodile, Eidechsen, deutsche, Riesen- und ausländische Giftschlangen, Amphibien im Allgemeinen, sowie auf nützliche einheimische, auf Haifische und elektrische Fische. Der Hauptnachdruck liegt in dem biologischen Elemente, wie es auch ganz richtig war, und so empfängt die Schule zur bequemsten Benutzung eine Menge Stoff, den sie sich nur schwierig aus den verschiedensten Werken zusammen tragen könnte; aus Werken, die z. Th. seltener oder kostbar sind. Die Darstellung ist durchaus sachlich und faßlich, so daß man das Buch wohl gern als Beisteuer zu einer lebendigeren Darstellung des Thierlebens in Empfang nehmen wird.

K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Solanum rostratum und der Koloradokäfer.** Man hat in Deutschland Lärm geschlagen, daß dieser gefürchtete Käfer bei uns wieder erscheinen könne, da zufällig die zuvor genannte Pflanze, welche als eine Nährpflanze des Käfers betrachtet wird, in Deutschland eingewandert aufgefunden wurde. Ueber diesen Gegenstand nimmt nun die New-Yorker Pharmazeutische Rundschau vom Dezember 1893 das Wort. Zunächst hatte sich der Herausgeber, Dr. Fr. Hoffmann, gegen alle Besorgnisse ausgesprochen und gezeigt, daß besagte Kartoffelpflanze nur durch ihre Früchte verbreitet sein kann, daß selbige aber niemals Träger von Eiern und Larven des Käfers sind, wie es das Kraut allein ist. Der Herausgeber aber hatte sich damit nicht begnügt, sondern hatte auch das Urtheil des landwirthschaftlichen Ministeriums, Abtheilung für Entomologie, in Washington eingeholt. Dasselbe erklärt nun durch Herrn C. A.

Schwarz ganz Aehnliches, wie Dr. H. Die Pflanze ist des Käfers Nährpflanze nur auf den trockenen Hochebenen längs der Felsengebirge und reicht höchstens bis zum Mississippi. Die vor 35 Jahren stattgefundene Ausbreitung des Käfers nach dem Osten der Verein. Staaten geschah durch die wirkliche Kartoffel, in zweiter Reihe durch Solanum Carolinense. In Amerika fürchtet man aber den Käfer gar nicht mehr, seitdem die Farmer es lernten, durch Pariser Grün und London Purpur ihm zu Leibe zu gehen; um so weniger fürchtet man ihn, als er von seiner ehemaligen Wanderkraft beträchtlich eingebüßt zu haben scheint. — Auch das Ackerbau-Departement von Kanada ist zu Rathe gezogen worden und erklärt sich durch den Mund seines Entomologen und Botanikers James Fletcher in ähnlichem Sinne. In Kanada hat Solanum rostratum nicht den mindesten Antheil an der Verbreitung des Käfers gehabt, obwohl derselbe nun in allen östlichen Gebieten Kanada's vorkommt. Die Pflanze ist einjährig und kann als solche folglich nicht Verbreiterin für Eier und Larven des Käfers sein. Ja, in Kanada zieht ihr der fragliche Käfer (Doryphora decemlineata) ganz andere Kartoffel-Gewächse vor, sogar das giftige Bilsenkraut und Bittersüß, selbst Tabaks-Arten, Nicotiana longiflora und N. affinis, die gegenwärtig so massenhaft in Anlagen und Gärten bei uns in Deutschland gepflegt wird). — Ein ganz besonders beachtenswerthes Urtheil hat auch Prof. John M. Coulter, gegenwärtig der erste Florist der Ver. Staaten an der Lake Forest University in Illinois, über die Sache gefällt. Es lautet wie folgt: „Solanum rostratum ist ein auf den Ebenen zur Ostseite der Felsengebirge gedeihendes und verbreitetes Unkraut. Dasselbe hat sich besonders längs der Eisenbahn-Linien mehr und mehr ostwärts verbreitet und findet sich nun mehr oder weniger reichlich in den Uferstaaten des Mississippi-Stromes. Die Pflanze ist durchaus nicht der ursprüngliche Nährboden des Koloradokäfers; diesen Vorzug theilt sie hier nahezu mit jeder anderen in den Unionstaaten gedeihenden Solanee. Hinsichtlich einer möglichen Beziehung der Einführung oder des Auftretens von Solanum rostratum in Deutschland und damit auch der des Koloradokäfers läßt sich nur sagen, daß ein derartiger Rückschluß und jede derartige Besorgniß durchaus unbegründet sind. Eine Uebertragung des Käfers oder seiner Eier und Larven wäre nur mittelst der ganzen lebenden Pflanze möglich. Wenn dies zu rechter Jahreszeit geschähe, so läge es im Bereiche der Möglichkeit, daß auch Eier oder Larven des Koloradokäfers den langen Transport besser überdauern können, als die lebende Pflanze. Daß aber lebende Exemplare der Pflanze auf eine solche Wanderung selbst durch Zufall gelangen und diese überdauern, ist denn doch mehr als zweifelhaft. Dieser Zufall besteht für Samen schon eher, und wohl nur auf diesem Wege und durch Aussamung ist das gelegentliche Auftreten der Pflanze in Deutschland erklärbar. Deren Bestand und Verbreitung würde dort nur einen sehr geringfügigen Nahrungsboden für die auf anderem Wege nach Europa und auch nach Deutschland gelangten Koloradokäfer darbieten, weil die dort wild wachsenden und kultivirten Kartoffelgewächse demselben reichlich Nähr- und Zuchtboden gewähren. So lange Europa an Solaneen reich ist, bietet es dem Koloradokäfer alle Vorbedingungen zum Gedeihen dar und ist das Hinzukommen eines neuen unbedeutenden Unkrautes aus dieser Familie gegenstandslos. Auch vollziehen der Käfer oder dessen Eier und Larven ihre Auswanderung wohl ohne Vermittelung der Kartoffelgewächse." — So viel Uebereinstimmung von vier urtheilenden Seiten her läßt nicht den geringsten Zweifel darüber aufkommen, daß man sich in Deutschland höchst unnöthig vor einem Unheile in Furcht und Schrecken versetzt hat, welches noch gar keinen Anhalt insofern bot, als nur eine Pflanze, aber kein Koloradokäfer bei uns beobachtet wurde. Die Redaktion der Pharmazeutischen Rundschau aber hat sich ein Verdienst erworben, indem wir nun auch Manches daneben erfuhren, was uns bisher noch nicht bekannt war.

K. M. **Direkte Photographieen** sind solche, welche ohne eine Dunkelkammer dargestellt werden, und selbige fertigt man gegenwärtig in Frankreich bei Gegenständen, welche dieses natürlich zulassen. Die Methode ist von den Herren A. Bergeret und F. Drouin eingeführt und kann dazu dienen, den Kreis der Liebhaber-Photographie beträchtlich zu vergrößern. Eine solche Photographie wird eben nur durch den Kontakt des Gegenstandes mit einem empfindlichen Papiere hergestellt. Dergleichen Gegenstände sind folglich die, welche man auf das Papier legen kann, wie z. B. die Blätter eines Baumes, Spitzen und andere Gewebe, gewisse Blumen u. s. w.; nur daß selbige gepreßt sein müssen. Um von diesen Photographieen herzustellen, bedient man sich gewöhnlich eines Negatives, welches den Gegenstand in Weiß auf schwarzem Grunde wiedergibt. Spitzen von einer gewissen Dicke legt man, in einen Rahmen eingespannt, in das volle Sonnenlicht, indem man den ganzen Rahmen senkrecht so auf einer Nadel aufhängt, daß die Sonnenstrahlen auf deren Kopfe keinen Schatten werfen. Bei Photographiren von Blättern ist es gut, wenn man sie, ehe sie in Kontakt mit dem sensiblen Papiere gebracht sind, zuvor ebenfalls eine halbe Stunde der Sonne in Rahmen aussetzt, indem man sie mit mehreren Bogen Löschpapier zudeckt, so daß sie genugsam trocknen, um das empfindliche Papier nicht zu schädigen. Verwendet man dazu Papier mit Ferroprussiat, dessen Zubereitung sehr einfach ist und wenig kostet, so kann man Sammlungen von Blättern machen, welche einen sehr niedlichen Anblick gewähren. Die Zeit der Aussetzung schwankt natürlich ganz nach der Durchsichtigkeit des Blattes, und man muß aufmerksam darüber wachen, daß die Nervatur desselben erst vollkommen abgedrückt ist. Der Bequemlichkeit halber leimt man einige Blätter auf das Spiegelglas des Rahmens. Man findet oft in den Gräben der Waldungen ausgezeichnete Skelete von Blättern, welche durch Verwesung des Zellgewebes der Häute entstanden. Gerade diese ergeben vorzügliche Photographieen von spitzenartigem Ansehen. Diese Skelete sind aber auch leicht künstlich herzustellen, wenn man die grünen Blätter eine Zeit lang mit einer Haarbürste schlägt, indem man sie über das Knie gelegt hatte, oder wenn man die Blätter in einer Flüssigkeit kocht, in welcher sich kohlensaure Alkalien befinden, welche die Häute leicht zerstören. Aus dem Wasser heraus genommen, bereitet man sie mit einem Messerchen vollends zurecht und trocknet sie zwischen Löschpapier. Die von dem „Naturaliste" mitgetheilten Photographieen bestätigen das Gesagte, und eines dieser Blätter stellt auf schwarzem Grunde ein ziemlich großes Epheublatt in Weiß dar, welches etwas anders gewonnen wurde. Den Grund erhielt man durch Exposition eines Blattes vor einem sensiblen Papiere, nachdem man aber in seiner Mitte einen weißen Raum mittelst Bedeckung sich verschafft hatte, war es möglich, auf dem gebliebenen empfindlichen Reste ein sehr verkleinertes Bild eines kleinen Mädchens anzubringen, was sich überaus zierlich und eigenthümlich ausnimmt. Ueber besondere anderweitige Manipulationen sagt der „Naturaliste" nichts aus; sie werden deshalb wohl auch nicht nöthig sein.

K. M. **Künstliche Glieder aus Aluminium** sind etwas so Neues auf dem Gebiete der Aluminium-Verwerthung, daß man davon unwillkürlich überrascht wird, da man sogleich die Vortrefflichkeit derselben begreift, ohne auch nur mehr davon zu wissen. Wir benutzen jedoch einen Artikel der Revue universelle, um unseren Lesern wenigstens so viel darüber zu sagen, als nöthig ist. Zunächst also das, daß wir abermals eine amerikanische Erfindung vor uns haben, die etwa ein Jahr alt ist und einem Herrn George E. Marks angehört, welcher zu New-York lebt. Handelt es sich z. B. um die Amputation eines Fußtheiles, so wendet man das Metall in der Form eines sehr kleinen hohlen Stückchens an, welches genau die Form des Gliedes hat und dazu dient, den Knochenbau des Körpers zu tragen. In diese Hülse bringt man dann ein ähnlich geformtes Kautschuk, welches jenes aber vollkommen ausfüllt und beim Marschiren durch seine Elastizität jeden Stoß mildert. Die Hülse selbst stellt man folgendermaßen her. Man nimmt einen Abguß des amputirten Gliedes, macht dann ein Modell von Holz, nach welchem man das Glied in Aluminium bildet, ganz so, wie es in Gießereien geschieht. Außer seiner großen Leichtigkeit besitzt das Metall noch den großen Vorzug, daß es keine Feuchtigkeit aufnimmt und auch nicht durch die Ausdünstungen des Körpers leidet. Außerdem ist es mittelst einfachen Waschens leicht rein zu halten und widersteht sowohl der Luft, als auch der Feuchtigkeit und Wärme. Ein künstliches Glied besteht aus vier Theilen: 1. aus einer Aluminium-Hülse, welche bereits in ihrer Verwendung geschildert ist; 2. aus dem elastischen Fuße des Kautschuck. Dieser Theil ist in seinen verschiedenen Partieen so eingerichtet, daß er sich vollkommen genau in die untere Hälfte der Hülse einfügt und in der Bewegung des Menschen den Druck auf die Hacke empfängt, welche ihn dann auf die Fläche des Fußes überträgt und endlich den Zehen mittheilt. Auf diese Art wird ein vollständig natürliches Gehen ermöglicht; um so mehr, als der ganze Apparat so leicht ist. 3. Besteht das Glied aus einer ledernen Hülle zwischen dem Stumpfe und dem metallischen Theile, welche auf dem letzteren durch eine Anzahl Nieten befestigt ist und leicht weggenommen werden kann, sobald sich die Nothwendigkeit dazu ergeben sollte. 4. Ist noch ein Polster aus Kork vorhanden, das, mit Filz bekleidet, sich im Innern des Stückes befindet, während es am Grunde des Stückes aus Aluminium besteht. Dieses Polster hat nur den Zweck, den Kontakt zwischen Metall und Fleischtheilen zu verhindern und ebenso die Kälte zu vermeiden, welche sonst unangenehm genug empfunden werden müßte. — Die Vortheile dieser Einrichtungen liegen auf der Hand, und es ist nur noch hinzu zu setzen, daß in Zeit von zwei Jahren von dem Erfinder über 134 künstliche Glieder konstruirt wurden.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Die größte Höhle der Welt.** Unter dieser Firma bringt der „Scientific American" vom 24. Juni 1893 folgende Nachricht. Unter dem Dome der Gartenbau-Ausstellung zu Chicago sieht man eine Grotte, welche gewiß viele Liebhaber bestimmen dürfte, eine Reise nach Dakota zu machen. Mehrere unterirdische Kammern sind mit Stalagmiten und Stalaktiten verziert, welche einer großen Höhle in der Gegend von Black-Hill entnommen wurden. Diese Höhle hat eine Länge von 83 (?) Kilometer und umfaßt mehr als 1500 Abtheilungen, von denen einige eine Höhe von 60 m haben. Man findet in ihnen Wasserläufe und Wasserfälle, sogar 37 See'n, deren einer fast 1/2 Hektar einnimmt. Die Höhle liegt in einer Höhe von 1800 m und 120 m unter der Erde. Hölzer und Knochen sind in ihr in großer Menge gefunden worden. Ein Stück von einer Pechtanne, welches man in das Wasser der Höhle vor drei Jahren stellte, ist gegenwärtig vollkommen versteinert. — In Amerika scheint alles ins Große zu gehen.

K. M. **Ueber die Flora am Kongo** gab der französische Reisende Dybowski in der Geographischen Gesellschaft von Paris Mittheilungen, aus denen wir Folgendes hervorheben. Der große aequatoriale Wald läuft im Norden des Ubandschi aus. Zwischen diesem Strome und dem Schari begegnet man einer großen Zahl von Affenbrodbäumen und Bombax, ebenso zahlreichen Hülsengewächsen, unter welchen einige Arten Kopal liefern, sodaß eine Ausbeutung desselben sehr lukrativ sein würde. Oelpalmen gibt es in großer Menge und bilden für die Neger einen viel gesuchten Gegenstand. Je näher dem Schari, um so mehr nehmen die Zapfenpalmen oder Zykadeen zu, besonders aus der Gattung Encephalartos, und der Bambus erzeugt wirkliche Wälder von 18 m Höhe. Diese Bambus blühen alle in demselben Jahre und sterben zusammen dahin; an ihre Stelle tritt aber alsbald eine junge Vegetation derselben Art. An den Ufern der Flüsse wächst ein dichtes Gebüsch, welches besonders aus Kaffee-Sträuchern besteht, deren Früchte von guter Qualität sind, so daß man wohl mit Vortheil an solchen Stellen Kaffee-Kulturen anlegen könnte. Mehrere Arten von Cissus erzeugen schöne Trauben, die vielleicht zur Wein-Bereitung zu keltern wären. Im Westen des Kemo-Flusses fand der Reisende sogar wilde Datteln, von denen vielleicht die kultivirte abstammt, deren Ursprung bisher unbekannt war. Im Ganzen betrachtet, müßten die fraglichen Gegenden an kommerzieller Ausbeute reiche Erträge liefern, wenn nur Transportmittel vorhanden wären, da nur der Rücken des Menschen als solches dient. Der Reisende hält darum mit Recht dafür, daß nur eine Eisenbahn oder ein Schiffsverkehr, welcher mindestens bis Brazzaville ginge, dem Uebelstande abhelfen würde, wenn die französische Kolonie wirklich lebensfähig werden solle.

K. M. **Neues Vorkommen des Germaniums.** Das sehr seltene, bisher nur im Argyrodit von Cl. Winkler aufgefundene, dem Zinne nahe verwandte Germanium ist nun auch in dem bolivianischen Erze Franckeit (sulfozinnsaures und sulfantimonigsaures Blei) von demselben Chemiker nachgewiesen worden. Dieses Erz ist schon längst bekannt und sogar auf deutschen Hütten verarbeitet worden, so daß man Ursache hat anzunehmen, es seien damit entsprechende Mengen von Germanium verloren gegangen, welche nun dem gewonnenen Zinn-Metalle angehören. Bekanntlich ist jenes Metall dasjenige merkwürdige Element, welches schon von Mendelejeff theoretisch, sogar mit seinen Eigenschaften voraus prophezeit wurde.

K. M. **Die Eier der Wanderheuschrecke** sind, wie auf dem Kongresse der Französischen Gesellschaft zum Fortschritte der Wissenschaften zu Besançon am 5. August 1893 mitgetheilt wurde, von Raphael Dubois untersucht worden, wobei er durch Pressen ein Oel gewann. Dasselbe enthielt keinen Schwefel, dagegen eine große Menge von Phosphor, welchen er auf 1,92% in Gestalt von phosphorsaurem Anhydrit (Gips) schätzte. Aus einem Kilogramme Eiern gewann er 50 gr. Oel und meint, daß wenn selbiges entweder therapeutisch oder industriell ausgebeutet würde, dies das beste Mittel zur Zerstörung besagter Eier sein könnte. — Wenn nur die Brühe dann nicht theurer als der Braten würde!

R. **Ueber einige alte Bäume in Portugal und Frankreich** berichtet Herr Joly im August-September-Heft 1893 der Wiener Illustrirten Garten-Zeitung. Diese Notizen sind eine schätzenswerthe Ergänzung der sonst schon über Baumriesen bekannten Nachrichten. 1. Auf dem großen Platze der Stadt Pontalegre steht eine Platane, deren Stamm 2,50 m im Umfange hat und deren Krone eine Fläche von 24 m im Durchmesser beschattet. 2. Auf den Mauern der kleinen Stadt Francoso in der Provinz Peira Alta steht eine Esche, deren Umfang 2 m vom Boden 6,40 m mißt. Ihre Höhe ist 30 m und 4 m von der Erde haben die Aeste noch eine Stärke von 1 m. 3. Bei Alvintha wachsen mächtige Seekiefern, deren Höhe 40 m bei einer Stammstärke von mehr als 1 m über dem Boden gemessen beträgt. 4. Diese werden aber von einer Pinie weitaus übertroffen, welche im Samora Coreira wächst, 4,6 m Umfang hat, 28 m Kronendurchmesser und 21 m Höhe hat 5. Sind diese Dimensionen schon Achtung gebietend, so fordert uns doch ein riesiger Haselnußstrauch in Languenesse bei St. Omer (Pas de Calais) noch größeres Erstaunen ab. Dieser soll nämlich nach einem Berichte des Moniteur d'hortic. von einer Anpflanzung herrühren, welche im Jahre 1793 zerstört wurde. Die Gesammthöhe des Strauches beträgt 10 m und sein Schatten bedeckt eine Fläche von 43 m Umfang. Der Stamm hat 1,42 m Höhe, sein Umfang beträgt 2,61 m. In einer Höhe von 1,42 m vom Boden theilt sich der Stamm in 6 Aeste von verschiedener Stärke, und zwar 1,20 bis 0,98 m. Trotz seines hohen Alters liefert derselbe alle zwei Jahre eine Menge Früchte, welche aber meistens taub sind.

Rk. **Schädelerneuerung bei einer Dohle.** In der Sammlung des naturwissenschaftlichen Vereines zu Düsseldorf befindet sich der Schädel einer Dohle, welcher eine sehr beträchtliche Erneuerung der Schädeldecke zeigt. Dem Thiere war, als es in den Besitz des Präparators Güntermann kam, ein großer Theil der Schädeldecke durch einen Schuß fortgerissen worden, sodaß das Gehirn in dicken Klumpen aus der Wunde getreten war. Gleichwohl blieb das Thier am Leben, nahm nach einigen Tagen Futter an, und wurde in kurzer Zeit ganz munter, zahm und zutraulich. Während des Heilungsvorganges bildete sich auf dem Kopfe ein Schorf, der durch sein Höhenwachsthum schließlich dem Helme des Kasuars ähnelte. Ehe der Schorf abfiel, wurde der Vogel leider, da er sich gar zu unnütz für das Hauswesen zeigte, getödtet und der Schädel präparirt. Derselbe zeigte (von der Schnabelwurzel an gerechnet) eine Länge von 35 mm und eine Gesammtbreite von 31 mm. Hiervon war durch den Schuß ein Stück von 31 mm Länge und 22 mm Breite fortgerissen gewesen; diese enorme Lücke hatte sich in fünf Monaten aber gänzlich wieder mit Knochenmassen ausgefüllt; theilweise liegt die neue Schädeldecke etwas höher, zum größten Theile aber tiefer als die ursprüngliche, auch zeigt sie abgesehen von vielen Unebenheiten einzelne größere Vertiefungen.

Rk. **Ein Pferd mit einem Schnurrbarte.** Im Westfälischen Provinzialmuseum für Naturkunde befindet sich der präparirte Kopf eines Fohlens, das im Frühjahre 1893 in Nimberge zur Welt kam. An der Schnauze, welche einer Seehundschnauze nicht unähnlich sieht, ist die Oberlippe stark in die Breite gezogen und trägt anstatt der gewöhnlichen Schnurrhaare einen stark entwickelten Schnurrbart. In der That eine bei einem Pferdekopfe noch nie beobachtete Erscheinung!

B. **Zur Geologie des Gebietes des schwarzen Meeres.** Nach Untersuchungen, die van Beneden über die fossilen Wale im Gebiete des schwarzen Meeres, des kaspischen und des Aral-See's angestellt hat, enthält das Becken des schwarzen Meeres alle heute für die Ozean-Fauna charakteristischen Formen dieser Thier-Gruppe, nämlich Baleniden, Ziphioiden, Delphiniden und Sireniden. Zieht man noch das Gebiet der in das schwarze Meer sich ergießenden Flüsse in Betracht, so wird es wahrscheinlich, daß ganz Zentral-Europa gegen das Ende der Miokän-Zeit von zahlreichen Meeresarmen durchzogen war, so daß das schwarze Meer bis Wien, Linz oder gar bis zum Bodensee reichte. Gegen das Ende der Pliokän-Zeit oder zu Beginn der Quartär-Zeit bildete sich in Folge bedeutender Depression die Bosporus-Enge, und das Wasser des Mittelmeeres wurde in ein früher mit dem Eismeere verbundenes Becken gepreßt. Auf diese Weise wurde der Uebergang einer neuen Fauna möglich, welche allmälig durch günstige Bedingungen dahin gelangte, ehe die frühere zu ersetzen. Der kaspische See wurde abgetrennt, ehe die neuen Formen bis zu ihm gelangten; es finden sich in ihm 54 Arten von Fischen, die weder im Aral-See, noch im schwarzen Meere vorkommen, und nur 6, die ihm mit diesen beiden Gewässern gemeinsam sind.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 31. Dez. 1893 bis 6. Jan. 1894.** (Berechnet für die Polhöhe von Halle, 51° 30' N. Zeitangaben, wo nichts Anderes gesagt, in mittlerer Ortszeit **jedes Punktes im Leierkreise** und genau für den daneben vermerkten Tag, sowie für obige Polhöhe, also für die übrigen Wochentage und andere Polhöhen annähernd giltig.) Merkur bleibt unsichtbar. Venus, rechtläufig aus dem Bilde des Steinbocks in den Wassermann gehend, ist Abendstern, tritt mit Sonnenuntergang im S. hervor und geht am Mittwoch um 8 U. 2 M. Abds. im WSW. unter; ihre Sichtbarkeitsverhältnisse sind sehr günstig, ihre Phase, die man im astronomischen Fernrohre sieht, wird immer kleiner. Mars, rechtläufig im Bilde des Skorpions, geht am Mittwoch um 4 U. 51 M. Mrgs. im OSO. auf. Am 3. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Jupiter, rückläufig im Bilde des Stieres, nahe den Plejaden, tritt nach Sonnenuntergang mäßig hoch im OSO. hervor, kulminirt am Mittwoch um 8 U. 24 M. Abds. und geht danach um 4 U. Mgs. im WNW. unter. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, nordöstlich von Spica, hat seinen Aufgang am Mittwoch um 1 U. 15 M. Mrgs. im O.; am 31. kommt er in Konjunktion mit dem Monde.

Bibliographie.

Geologie.

Fugger, E., Eishöhlen und Windröhren. Theil 3. Salzburg 1893. 8. 87 pg. 2

Sandberger, F. v., Zur Geologie der Gegend von Homburg v. d. Höhe. (Wiesbaden, Jahrbuch. Ver. f. Naturk.) 1893. gr. 8. 6 pg. m. 1 geologischen Karte. 1,50.

Zoologie.

Haacke, W., Die Schöpfung der Thierwelt (enthaltend im Anschluß an „Brehms Thierleben" eine Entstehungsgeschichte der Thierformen, eine Erklärung der Thierverbreitung und eine Stammesgeschichte der großen Thiergruppen). Leipzig 1893. Lex. 8 m. 1. Karte, 18 Tafeln z. Th. in Farbendruck, u. 260 Abbildungen. — Liefg. 12 u. 13: pg. 10 und 465—557 m. 1 Tafel in Farbendruck. Jede Liefg. 1.

Weißmann, A., Die Allmacht der Naturzüchtung. Eine Erwiderung an H. Spencer Jena 1893. gr. 8. 4 und 96 pg. 2

Mineralogie.

Bäckström, H., Ueber fremde Gesteinseinschlüsse in einigen skandinavischen Diabasen Stockholm (Bih. Vet.-Ak. Handl.) 1890 (erschienen 1893). 8. 49 pg. mit 2 Tafeln. 3.

Kobell, F. v., Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittelst einfacher chemischer Versuche auf trockenem und nassem Wege. 13., neubearbeitete und vermehrte Auflage. von K. Oebbecke. München 1893. 8. 2.50.

Zängerle, M., Lehrbuch der Mineralogie, Geognosie und Geologie. 5 verbesserte Auflage. Braunschweig 1863. gr. 8. 11 und 186 pg. m. 1 colorirten Tafel und 286 Holzschnitten. 2

Anzeigen.

Für den Weihnachtstisch.

Ein gutes Buch ist Vielen ein vor Allem willkommenes Weihnachtsgeschenk. Wir haben aus unserem Verlage von einigen Restauflagen die **Preise für die Weihnachtszeit herabgesetzt** und empfehlen:

Elm, Hugo, Das goldene Weihnachtsbuch. Beschreibung und Darstellung der Feier, der Sitten, der Gebräuche, Sagen und des Aberglaubens der Weihnachtszeit. Gleichzeitig Anleitung zur **sinnigen Schmückung des Christbaumes** und der Pyramide, sowie zur Anlegung der Krippen und Weihnachtsgärten. Mit Illustrationen. gr. 8⁰. Eleg. cart. sonst 2 ℳ, **jetzt 1,20 ℳ.**

Mölte, Cäcilie, Kinderfreuden. Lehrreiche Geschichten und Reime für die Kinderwelt. Mit Illustrationen. I. Reihe. Erstes Bändchen: Am langen Winterabend. Zweites Bändchen: Für Regentage im Sommer. Eleg. cart.
Jedes Bändchen sonst 1 ℳ, **jetzt 0,50 ℳ.**

Münchhausen, der Griechische, und der Verzauberte. Zwei Märchen des klassischen Alterthums. Frei bearbeitet von Robert Bell. Zweite Auflage des „Griechischen Münchhausen". Mit 4 Buntdruckbildern. gr. 8⁰. Eleg. cart. sonst 2 ℳ, **jetzt 1 ℳ.**

Rohrscheidt, Kurt von, Am deutschen Herd. Märchen und Märchenhaftes. 8⁰. Eleg. cart. sonst 1,50 ℳ, **jetzt 1 ℳ.**

Lausch, Ernst, Festwünsche für alle Stufen des Kindes- und Jugendalters. Eine reichhaltige Sammlung von Geburtstags-, Weihnachts-, Neujahrs-, Verlobungs-, Hochzeits- und anderen Wünschen, Polterabend- und Hochzeitsscherzen, Albumblättern, Stammbuchversen, Sentenzen 2c. Sechste, stark vermehrte und verbesserte Auflage. 8⁰. Eleg. cart. 1,20 ℳ.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen, sowie vom

G. Schwetschke'schen Verlag in Halle (Saale).

— Aeltere Jahrgänge —

der Zeitschrift **„Die Natur"**
empfehlen wir, soweit der Vorrat reicht, zu folgenden bedeutend **ermässigten** Preisen:

Jahrgang 1854 bis 1880 für je Mk. 5.—
„ 1881 „ 1890 „ „ Mk. 8.—

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle a. S.

Deutsche Landwirthschafts-Zeitung.

Organ für die Gesammtinteressen der Landwirthschaft.
37. Jahrgang.

Abonnement **nur Mk. 3,— pro Quartal** bei wöchentlich dreimaligem Erscheinen. Bestellungen bei allen Postanstalten.

Inserate, die Zeile 35 Pfg, finden in Fachkreisen die weiteste Verbreitung. Probenummern gratis und franco. **Inhalt** gediegen sachlich, mit vielen Winken für die Praxis. **Leitartikel,** die energisch für die Interessen der Landwirthe eintreten.

Deutsche Landwirthschaftliche Zeitung.

Expedition u. Redaktion in Berlin NW, Unter den Linden 58.



Dr. F. KRANTZ

Rheinisches Mineralien-Contor.
Verlag geognostischer Reliefkarten.

Geschäftsgründung 1833. **Bonn a. Rh.** Geschäftsgründung 1833.

Liefert **Mineralien, Meteoriten, Edelsteinmodelle, Versteinerungen, Gesteine, Gypsabgüsse berühmter Goldklumpen, Meteoriten und seltener Fossilien, sowie alle mineralogisch-geologischen Apparate und Utensilien als**
Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Eigene Werkstätten für Herstellung von
Krystallmodellen in Holz und Glas, sowie von **mathematischen Modellen aller Art und**
Petrographischen Dünnschliffen zum mikroskopischen Studium der Gesteine.

Meine Kataloge: No. I. Mineralien und Krystallmodelle; No. II. Palaeontologie und allgemeine Geologie (ill.); No. III. Gypsmodelle (ill.); No. IV. Gesteine und Dünnschliffe, stehen auf Wunsch portofrei zur Verfügung.

Einbanddecken zum 42. Jahrgang

(1893) der Zeitschrift „Die Natur" können zum **Preise von Mk. 1.50** durch jede Buchhandlung, sowie vom Verlage selbst bezogen werden.

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle a. S.

Als Weihnachtsgeschenk für die

Familie wie auch für **Anstalten** empfehlen wir ganz besonders:

Die liebe Dorel. Lebensbild einer Landesmutter aus dem Hause Hohenzollern, der Herzogin Dorothea Sybilla von Liegnitz und Brieg. Von **Armin Stein.** Zweite durchgesehene Auflage. Preis eleg. gebunden ℳ 2,25.

Dieses Volksbuch im edelsten Sinne des Wortes wird von Alt und Jung gern gelesen, denn es ist dem Verfasser gelungen, in einer schlichten, einfachen Weise zu schreiben, die da vom Herzen kommt, aber auch zum Herzen geht.

(Die im H. Schroedel'schen Verlage in Halle a/S. erscheinende **Praxis der Volksschule** schreibt: „Das ist ein Büchlein, wie es wenige gibt. Wenn man es liest, wird einem ordentlich das Herz warm. Das müßte in's Volk und von Arm und Reich gelesen werden. Die oberen Stände finden in dem lieben Dorel ein herrliches Musterbild, von dem sie lernen können, wie man in der Armen Hütte Segen schaffe. Und die anderen, sie können aus diesem Lebensbilde lernen, welcher Segen einem Lande erblüht, wenn das Volk treu zu seinem Herrscherhause steht. — Und es ist eine Fürstin aus dem Zollernstamme, die liebe Dorel, das macht sie uns besonders lieb und werth. Vor allem sollten unsere Mädchen das Buch lesen, und die liebe Dorel sich als Freundin mit in's Leben nehmen, sie werden nicht schlecht dabei fahren.")

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle (Saale).

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 3. ✻ **43. Jahrgang.** ✻ **G. Schwetschke'scher Verlag. Halle** (Saale). **13. Januar 1894.**

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Mrs. Lee C. Harby über die ersten Texaner.

Von Dr. Karl Müller.

Der „Annual Report of the american Historical Association for the year 1891" (Washington 1892) bringt auf S. 199—205 eine kleine Abhandlung über diesen Gegenstand, der wir Folgendes entheben.

Es ist noch keine Geschichte geschrieben, welche in Bezug auf die erste Besiedelung von Texas als absolut richtig anerkannt werden könnte. Gewisse Historiker bezeichnen den Zeitraum von 1715—1718 als das Datum einer bleibenden Kolonisation und der Begründung der Mission von San Antonio, des damaligen Zentrums einer texanischen Zivilisation. Dagegen nennt Bancroft 1686 und 1687 als die Zeit, wo die Spanier ihre erste Expedition nach Texas sendeten, während die Archive zu Coahuila eingehende Berichte über eine solche enthalten, welche von Fernando del Bosque geleitet und von den Franziskanern Larios, San Buenaventura und De la Cruz begleitet wurde. Der Geschichtsschreiber Francisco Frejes sagt, daß die Priester Gesandte an den Medina River schickten, und verlegt den Beginn der Kolonisation auf das Jahr 1630, also 45 Jahre früher, wo noch unzählige Indianer-Triben das schöne Land bewohnten.

Der Bosque River ist nach seinem ersten Erforscher benannt, doch war dieser nach dem Staats-Berichte erst der Zweite, welcher in das Territorium von Texas eindrang; denn, wie das offizielle Werk in den Archiven des Staaten-Hauses von Saltillo berichtet, war es Don Francisco de Urdinola, der jüngere, dem die erste Expedition nach Texas zugeschrieben werden muß. Dies trug sich aber schon hundert Jahre vor Bosque, im Jahre 1575 oder 1576 zu. Zwischen diese beiden Daten fällt die wirkliche spanische Okkupation. Erstlich Freje's Erwähnung von Kolonisten im Jahre 1630, dann Pater Damian Manzanet's Erzählung, welche die erste Anspielung auf den weiblichen Einfluß in diesem neuen Lande enthält. Der Pater berichtet, daß 1690 der Häuptling der Tejas ihm von einem sehr schönen Frauenzimmer erzählt habe, das, in Blau gekleidet, zu seiner Mutter Zeit unter den Indianern erschien. Pater Manzanet bezweifelte keinen Augenblick, daß es die Mutter Maria gewesen sei, die oft in diesen Ländern gesehen sein sollte, wo sie sich dem Pater Guardian von New Mexiko offenbarte. Das letzte Mal sah man sie 1631, wie ein Pater Custos meinte. Manzanet will die Indianer schon einigermaßen christianisirt gefunden haben, schreibt dies auf den Einfluß des furchtlosen Weibes und erzählt, daß besagte Triben blaue Kleidung vorzogen und am liebsten darin begraben sein wollten.

Yoakum, der erste und beste Texas-Historiker, setzte das Jahr 1715 als das Datum einer wirklichen Ansiedelung, demnach als das Missions-Jahr von Texas fest, Bancroft dagegen 1713, und 1715 als das Jahr der Begründung der Mission von San Antonio. Dafür beglaubigt er 1690 als den ersten Beginn einer Kolonisation, welche indeß 1694 ganz aufgegeben war. Nach den Berichten von Coahuila und anderen Kirchen-Berichten war es 1688 einer der ersten Akte von Alonzo de Leon, ein Präsidium oder Fort zu San Antonio zu errichten, in welchem Platze Pater Esteban Martinez schon als Missionar thätig war, um die Triben der Tejas zu unterrichten. Daraus geht hervor, daß das Missionswerk lange vor der von Bancroft angegebenen Zeit begann. Die Begründung von Missionen in Texas darf nicht mit der Bildung von Missions-Kirchen verwechselt werden, indem letztere erst zu denken waren, nachdem die Indianer die Wirkungen des Evangeliums eingesehen hatten. Denn die Priester kamen zunächst nicht als Religionslehrer, sondern als praktische Maurer und Zimmerleute, welche den Indianern ihre Künste beibrachten, bis sie Prediger sein konnten.

Aus dem Briefwechsel zwischen De Galvez und seinen untersuchenden Leutnants geht hervor, daß im Jahre 1689 das

Gebiet von San Fernando de Bexar — nun San Antonio — ein spanisches Lager war und 1690 mit einer beständigen Besatzung von spanischen Truppen belegt wurde. Ein altes Buch, welches sich als Handschrift noch im Besitze des Bischofs Neraz von San Antonio befindet, bestätigt das und bemerkt dazu, daß die kleine Garnison gleichzeitig ihre Priester empfing, welche zu ihrem Gebrauche eine Kapelle errichteten. Nach diesen Mittheilungen kamen 1691 dreizehn spanische Familien von den Kanarischen Inseln auf Befehl der spanischen Krone hierher und siedelten sich an. Im Jahre 1693 fand die erste Heirath statt. Die Kirchen-Verwaltung von San Antonio ist noch im Besitze aller Nachrichten über Geburten, Heirathen, Taufen und Todesfälle seit jener Zeit bis auf den heutigen Tag; und diese Bücher weisen unzweifelhaft nach, daß Texas nicht, wie man das annahm, im Jahre 1694 verlassen wurde, sondern daß seit der Zeit des Paters Esteban Martinez (1688), und wahrscheinlich noch einige Jahre früher, die Franziskaner-Pater trotz Hunger und Tod, Armuth und Mißwirthschaft doch ihrem Erziehungswerke muthig oblagen. Jene alten Bücher sind die besten Belege für die Sorgfalt, mit welcher sie sich der Zucht von Sitte, sowie der Familien-Verknüpfung durch Heirathen und gleichzeitig auch der Berichte über alle Familien annahmen. In dieser Beziehung müssen besagte Bücher als die zuverlässigsten Chroniken in allen Fragen der Abstammung und Besitzrechte angesehen werden. Die Indianer und kolonisirenden Mexikaner verheiratheten sich unter einander, sowie mit den spanischen Soldaten. Der größten Sorgfalt befleißigten sich die Bücher in Betreff der Offiziere und der Provinzial-Beamten, indem man darauf hielt, daß die kontrahirenden Parteien einen Konsens von Eltern, Vormündern und anderen Autoritäten beibrachten. Was aber die dreizehn eingewanderten spanischen Familien betrifft, so hielten dieselben durch außerordentliche Vorsichts-Maßregeln auf reines Blut, so daß sie sich nicht mit Mexikanern oder Indianern vermischten, außer wenn eine persönliche Erlaubniß des Königs von Spanien vorlag. Auf diese Weise erhielten sie sich lange Zeit, bis auf das letzte halbe Jahrhundert, als völlig reine spanische Rasse. Unter spanischer Herrschaft trug die vordere Thür jedes Hauses eines solchen Abkömmlings das spanische Wappenschild mit einer Inschrift, welche dahin lautete: „Dies ist das Haus und die Familie NN von den Philippinen Inseln.“ Erst seit einem Jahrzehnt ist die letzte dieser Inschriften erloschen, welche es zweifelhaft machen konnte, woher die ersten Einwanderer kamen. Dieser Zweifel aber würde ungerecht sein; denn Texas wurde lange „die Neuen Philippinen“ genannt, zu Ehren der ersten Ansiedler, und noch um 1718 befahl der König von Spanien, daß 400 Familien der Kanaren dahin gehen sollten, von welcher Zahl jedoch nur 16 ankamen.

Texas besitzt als ein Theil von Mexiko und der Provinz Coahuila keine Urkunden seiner ersten Geschichte; und so ist es jener Papiere beraubt, welche sich in seinen Archiven finden sollten. Doch trägt es in sich selbst den unauslöschlichen Abdruck der spanischen Herrschaft. In erster Reihe bilden die Gesetze von Texas ein Monument für einen weisen spanischen Civil-Codex. Denn noch herrschen dieselben Land-Maße und dieselben Ausdrücke für sie, welche die Priester gebrauchten, als sie zuerst Missionen bildeten, und die Indianer wurden belehrt, Gebäude zu errichten, die, nun in Ruinen, ein Ornament für das Land sind. Die Namen der Flüsse, Buchten und Ortschaften wirken gleich Reliquien der lateinischen Rasse und der Religion, welche hier zivilisirte, und das größte Monument für die ehemalige Tapferkeit und Opferwilligkeit ihrer Söhne kommt noch in dem Namen „Alamo“ für einen spanischen Edelmann zum Ausdrucke. Dieser Name, so berühmt er auch in der Geschichte ist, bleibt doch geschichtlich noch zweifelhaft. Lokale Schriftsteller in Texas behaupten, daß er die spanische Bezeichnung für „Cotton wood“ (die Pappel) gewesen sei und daß sich eine Gruppe dieser Bäume um je eine Kirche und ein Fort befunden habe. Zwar ist Alamo das spanische Wort für Pappel, allein, es wuchs kein solcher Baum hier, und wenn es auch der Fall gewesen sein sollte, so widerspräche es dem spanischen Gebrauche, dergleichen Benennungen von der Religion oder von großen Männern herzuleiten. So z. B. empfing die Mission von San José de Aguayo ihren Namen von jenem eines Marquis gleichen Namens, und in derselben Weise nannte man ursprünglich den Alamo selbst „San Antonio de Valero“ zu Ehren des Vizekönigs von Mexiko. Es war ein tapferer spanischer Ritter, welcher die Mission San Antonio de Valero gründete, sie nach seinem Vorgesetzten benannte und aus seinen eigenen Mitteln bestritt. Dies, sowie manche andere hervorragende Dienste, kamen zu dem Ohre seines Souveränes, und dieser häufte nicht allein zahlreiche Ehren auf ihn, sondern gab auch in einem königlichen Schreiben an das Volk des neuen Landes kund, wie er diesen Count de San Pedro de Alamo begünstigt habe. Mittler Weile befolgte der Herzog von Aguayo dasselbe Beispiel und steuerte reichlich der Noth der Mission, welche nach ihm selbst benannt war, indem er eine Kolonie von Tlascalanen aus Mexiko zur Kolonisirung sendete und durch sein Beispiel eine vergleichsweise hohe Zivilisation auf diese wilden Triben übertrug. Der Graf de Alamo und die schöne Tochter des Herzogs wurden verheirathet und er gründete dann im Jahre 1738 eine Kolonie in dem reizenden Thale von Parras, welche nun seinen Namen, Alamo de Parras, annahm. Kurz darauf, nachdem er diese Mission gebildet, wurde zu ihrem Schutze eine Garnison nöthig und eine Truppe leichter Infanterie von seiner Kolonie Alamo dahin gesendet. Von der Zeit an verließ die Mission ihren alten Namen von San Antonio de Valero und nannte sich in allen militärischen Verordnungen, sowie im gemeinen Sprachgebrauche „die Alamo“. So leitet sich dieser Name sicher besser von den fraglichen Vorgängen, von Adel, Unternehmung und Waffenthat ab, als von einem mythischen Haufen von Bäumen.

Die Mission selbst erfüllte bei ihrer ersten Begründung vielerlei Anforderungen, indem sie die verschiedenen Hilfsmittel einer Stadt darbot. Als Kirchen von Priestern, Bekehrten und Kriegern errichtet wurden, betheiligten sich die höchsten Würdenträger an ihrer Ausführung. Sie waren die Schätze für Staat und Kirche, bildeten Zufluchtsstätten für die Armen, oft genug auch kriminalistische Gerichtshöfe; ja, selbst Hospitäler und, wenn es nöthig wurde, Forts und Magazine für Waffen. In vollkommenem Gegensatze zu alledem, waren sie Sitze zur Erlernung von Künsten, Mittelpunkte der Industrie und Obdachhäuser. Sie erhoben ihre Häupter inmitten einer ungangbaren Wildniß, im größten Kontraste, den die Neue Welt hatte; einem Kontraste zwischen der höchsten Kultur und Wildheit, zwischen Dschungeln und der schönsten Architektonik von luftigen Bogen und freien Skulpturen, welche in Stein gehauen waren. Hier lebten und arbeiteten die Priester, lehrten und dachten, machten und schrieben Geschichte so klar und eingehend, daß die alten Bände, mit prächtigen Handschriften angefüllt, gegenwärtig eine unerschöpfliche Quelle der Forschung darbieten. Wenn man in ihre Berichte sich vertieft und nun sieht, mit welcher Sorgfalt jeder nachfolgende Priester das Werk fortsetzt, so erstaunt man über das wachsame Auge, das über jedem Neophyten ruhte, welcher sich über Sitten, Gebräuche, Handschriften, Meinungen u. s. w. zu unterrichten hatte. Die Patres unterwiesen ihn im Lesen, Schreiben und Beten (und oftmals beklagten sich diese einstigen Barbaren, daß die „paters“ und „aves“ lässig seien), im Säen, Urbarmachen und Ernten, in der Zubereitung von Seife, Zucker und Farben, im Spinnen und Weben, in der Darstellung von Eisen, im Schnitzen, Bewässern und Errichten von Aquaedukten, welche noch bis auf den heutigen Tag aushielten. Die Befehle der Priester wurden im Allgemeinen unbedingt befolgt, und es ist seltsam, den Einfluß bei einigen zu sehen. So ist das Messer die beliebteste Waffe des Mexikaners; derselbe mag unbewaffnet erscheinen, sicher aber hat er ein solches verborgen und immer zur Hand, indem er den Meuchelmord für besser hält, als den offenen ehrlichen Krieg. Dies kann als der unmittelbare Erfolg eines kirchlichen Befehles vom Jahre 1757 betrachtet werden, der keinem Halbblute und keinem Mischblute erlaubte, Feuerwaffen zu tragen. Der Beweggrund der Verordnung war der beste, der Ausgang aber beklagenswerth. Die Mantilla und das aufgewickelte Haar des mexikanischen Weibes ist auch ein Ueberbleibsel einer Disziplin der Vergangenheit. In dem Berichte kirchlicher Verordnungen aus den ersten Tagen der Missionen ist es eine

stehende Regel für die Frauen, nicht mit Hüten oder geflochtenem Haare zu einer feierlichen Messe zu erscheinen, weil sie bei dem Abnehmen ihrer Hüte die Haare verwirrten. In Folge dessen verhüllen die mexikanischen Frauen ihre Köpfe mit ihren Shawlen und tragen schweigend, aber beredt, ein Zeugniß für den Einfluß ihrer Kirche an sich.

Die Missions-Bauten, welche im ersten Flusse religiösen Eifers errichtet wurden, sind reich an geschichtlichen Legenden. Alle Baumaterialien waren zur Hand und die Indianer errichteten diese Werke unter Leitung der Franziskaner. Diese hatten aus Spanien durch Mexiko hindurch die Gefäße und Kleidungsstücke zu ihren religiösen Zeremonieen mitgebracht. An oder doch in der Nähe des heutigen Laredo am Rio Grande wurde die erste Mission in Texas begründet. Als ihre Kirche durch die Indianer gebaut wurde, geschah das, angefeuert durch das Beispiel der Priester, mit einer so bemerkenswerthen Energie, daß beide Geschlechter und alle Altersklassen Hand an's Werk legten. Der Mann trug den Stein in seinen Armen vom Steinbruche herbei, das Weib den Sand zum Mörtel im Saume des Kleides, während die Kinder ihre Hüte, Krüge und irdenen Gefäße zum Wassertragen benutzten. Jeder brachte, was er besaß: eine Kuh, einen Ochsen, ein Pferd, einen Wagen, ein Wildpret u. dgl. zur Beisteuer. So wurde die Kirche, 18 F. breit und 125 F. lang, gebaut, gedeckt mit Balken des Mesquito-Baumes und belegt mit einer dicken Schicht von Rohr. Auf dieses Dach häufte man noch eine Lage von Mörtel, und das Ganze bekleidete man mit einem Zemente, welcher bald so hart wie Stein wurde. Diese Kirche stand bis 1876, wo sie Raum für eine moderne Nachfolgerin schaffen mußte. Die Kirche der Mission „Nuestra Señora purisima de la Concepcion" wurde mittelst eines Mörtels erbaut, welcher als ein Tribut der Reinheit der Patronin, statt mit Wasser, mit Milch angefeuchtet war, die von den bekehrten Indianern dazu geliefert wurde, indem sie ihre Kühe, Schafe und Ziegen für besagten Zweck gemolken hatten. Es ist sonderbar, daß alle Wände, die mit Wasser gebaut wurden, nun in Ruinen liegen, während die mit Milch errichteten noch kein Zeichen ihres Verfalles an sich tragen; so steinhart sind sie im Laufe der Zeit geworden. In dieser Kirche verrichtet eine mexikanische Gemeinde, deren Mitglieder theilweise Abkömmlinge jener ehemaligen Bauarbeiter sind, noch heute ihre Andacht.

Jedenfalls tragen derartige Mittheilungen wesentlich dazu bei, Gegenwart und Vergangenheit von Texas inniger mit einander zu verknüpfen.

Dr. Wilhelm Haacke über Menschen-Affen.

(Schluß.)

Wie Körpergröße, Schwanz- und Gliedmaßenlänge, so erweisen sich auch die Kiefer der Großaffen als das Ergebniß eines langen und stetig nach einer Richtung hin erfolgten Entwickelungsganges. Sie sind verhältnißmäßig kurz. Längere Kiefer treffen wir schon bei den Hundsaffen an, die von der bedeutenden Kieferlänge einiger ihrer Vertreter, welche dem Kopfe etwas Hundsartiges gibt, ihren Namen haben. Bei den Breitnasen und Krallenaffen erscheinen die Kiefer nicht lang; daß sie gleichwohl verhältnißmäßig länger sind als die der altweltlichen Affen, wird sich bei der Betrachtung des Gebisses ergeben. Recht lange Kiefer besitzen noch viele Halbaffen, längere noch die Kerbthierfresser, sehr lange schon zahlreiche Beutelthiere und die verhältnißmäßig längsten endlich das Schnabelthier und die Ameisenigel. Mit Recht dürfen wir also die Kiefer der Menschenaffen als das Ergebniß einer im Laufe ihrer gesammten Stammesentwickelung erfolgten stetigen Verkürzung betrachten und können somit auch hier wieder das Ende einer in bestimmter Richtung stattgehabten Entwickelung feststellen.

Dasselbe gilt für die Anzahl der Zähne, die mit zunehmender Verkürzung der Kiefer immer geringer wurde. Die Menschenaffen und die übrigen Affen der Alten Welt besitzen 32 Zähne, aber schon bei den Breitnasen Amerikas steigt deren Anzahl auf 36. Zwar finden wir bei den Krallenaffen wieder nur 32, indessen zeigt das Gebiß dieser Thiere, daß sie nicht in die gerade Vorfahrenreihe der Menschenaffen hineingestellt werden dürfen. Auch das Gebiß der Halbaffen macht eine besondere Würdigung nothwendig. Immerhin haben einige ihrer ausgestorbenen Vertreter noch die volle, bis zu einem gewissen Grade ursprüngliche Zahl von 44 Zähnen. Ebensoviele finden wir auch bei etlichen Kerbthierfressern, während unter den Beutelthieren beim Ameisenbeutler die Anzahl der Zähne gar noch 54 beträgt. Bei den heute noch lebenden Ursäugern, den Gabelthieren, sind die Zähne verkümmert, aber die ungewöhnlich langen Kiefer dieser Thiere deuten auf Vorfahren mit zahlreichen Zähnen. Daß die stetig fortschreitende Verringerung der ursprünglichen Anzahl der Zähne neben anderen in bestimmter Richtung erfolgenden Veränderungen im Körperbau einherläuft, lehrt die Betrachtung der übrigen Säugethierreihen.

Noch ein Organ der Großaffen wollen wir in seiner Entwickelung rückwärts verfolgen, das Gehirn und die es umschließende Schädelkapsel. Beide haben im Laufe der Stammesentwickelung stetig an Größe zugenommen. Beim Gorilla und seinen Verwandten noch sehr groß, wird das Gehirn, wenn wir seinen Entwickelungsgang durch die Reihe der übrigen Affen, der Halbaffen und der Kerbthierfresser, der Beutelthiere und Ursäuger zurückverfolgen, stetig kleiner und weniger gefaltet; ihm schließt sich überall eng die Schädelkapsel an. Haben wir es auch hier mit Wachsthumsverschiebungen zu thun, die eine langsam fortschreitende Vernachlässigung des hinteren, eine gleichzeitig steigende Begünstigung des vorderen Körperendes bedingen? Oder dürfen wir die stetige Größenzunahme des Gehirns als das Ergebniß des ununterbrochen fortgesetzten Gebrauches betrachten? So wenig wie in früheren Fällen sind wir an diesem Punkte unserer Untersuchung im Stande, eine Antwort auf diese Fragen zu geben. Sie sollen uns aber hinüberleiten zu der anderen Frage, wie sich die Lebensweise der Reihe von Thieren, an welchen wir eine stetig in einer Richtung erfolgende körperliche Umbildung feststellen konnten, zu der letzteren verhält. Die Thätigkeit des Gehirns bietet die einfachsten Verhältnisse dar.

Wer lebende Thiere eingehend beobachtet hat, wird über die Reihenfolge, die wir den uns hier angehenden Säugethier-Ordnungen in Bezug auf die Höhe ihrer geistigen Entwickelung zu geben haben, nicht im Zweifel sein können und die Menschenaffen, nach dem, was er an einem Gorilla, Schimpansen oder Orang beobachtet hat, weit über die Hundsaffen stellen. Aber auch diese letzteren stehen auf einer höheren Stufe geistiger Entwickelung als die Breitnasen, die ihrerseits um ein Beträchtliches den Krallenaffen überlegen sind. Tiefer als die letzteren stehen wiederum, im Durchschnitt wenigstens, die Halbaffen, auf welche als nächste Stufe die Kerbthierfresser folgen. Ohne Ausnahme dumm sind die Beutelthiere, und den untersten Rang geistiger Thätigkeit in der Säugethierklasse nehmen endlich das Schnabelthier und die Ameisenigel ein. So läuft die Stufenleiter der Gehirnthätigkeit völlig neben der Ausbildung ihres Organes, seiner Größe und seinem von letzterer abhängigen Faltenreichthume einher.

Mit der Entwickelung des Gehirnes hat sich auch ein Uebergang vollzogen von der ursprünglich nächtlichen Lebensweise der ältesten Säugethiere zu dem ausgesprochensten Tagleben. Die Großaffen sind Tagthiere. Sie bauen sich im Gezweige der Bäume eine Art Lager und verschlafen darauf die Nacht. Eine Familie entschiedener Tagthiere ist auch die der Hundsaffen, dagegen lernen wir unter den Breitnasen schon den Satansaffen als Dämmerungsthier, den Mirikina, der den Tag in Baumlöchern verschläft, als entschiedenes Nachtthier kennen, das man deshalb auch Nachtaffe genannt hat. Die Krallenaffen freilich sind Tagthiere, wogegen die am wenigsten lichtscheuen unter den Halbaffen höchstens als Dämmerungsthiere bezeichnet werden können. Durchweg Nachtthiere sind

die Kerbthierfresser, die Beutelthiere und Ursäuger: manche Arten unter ihnen können als Dämmerungsthiere gelten, als entschiedene Tagthiere aber nur wenige.

Eine Vergleichung der Nahrung in unseren Thiergruppen lehrt uns Aehnliches wie das Verhalten zum Tageslicht. Die entschiedensten Pflanzenfresser, insbesondere Liebhaber von Früchten und zarten Schößlingen, sind die Menschenaffen. Sie verschmähen auch wohl ein Ei oder ein saftiges Kerbthier nicht, indessen hält es selbst in der Gefangenschaft oft schwer, sie an thierische Nahrung zu gewöhnen. Weit leichter gelingt letzteres bei den Hundsaffen, unter denen wohl die meisten regelmäßig gemischte Nahrung verzehren. Insbesondere gehören neben Kerbthieren Eier und Vögel zu ihrem gern genommenen Futter. Stärker noch fällt die Ernährung durch thierische Stoffe in der Familie der Breitnasen auf, vor allem bei den kleinen Arten, und noch mehr scheint sie zu überwiegen bei den Krallenaffen. Dasselbe gilt von den allermeisten Halbaffen, bis wir unter den Kerbthierfressern nur noch die Spitzhörnchen als Liebhaber pflanzlicher Stoffe antreffen. An die Kerfjäger schließen sich fleisch- und kerbthierfressende Beutelthiere an; diesen folgen als Liebhaber von Ameisen, Termiten und Gewürm die Ameisenigel, und das im Wasser nach kleinen Thieren gründelnde Schnabelthier beschließt die Reihe. Aus kerbthier- und würmerfressenden Thieren haben sich die Vorfahren der Menschenaffen zu Nestplünderern umgebildet; daneben fingen sie an, saftige Früchte und andere zarte Pflanzentheile zu nehmen, bis die pflanzliche Nahrung schließlich zur fast uneingeschränkten Alleinherrschaft gelangte. Ein Hin und Her in der Wahl der Nahrungsstoffe hat es während der Stammesgeschichte der Großaffen wohl kaum gegeben, der Uebergang von thierischer zu pflanzlicher Nahrung ist vielmehr einen geraden Weg nach einer Richtung hin gegangen, in Uebereinstimmung mit allem, was wir bisher über die geschichtliche Entwickelung des Stammes der Menschenaffen feststellen konnten.

Als letzter Punkt in der Geschichte der Lebensweise unserer Thiere mag die Art der Fortbewegung besprochen werden.

Die Menschenaffen sind sowohl Baum- als auch Bodenthiere und weichen besonders dadurch von allen anderen Affen, von allen übrigen Säugethieren mit Inbegriff des Menschen überhaupt ab, daß sie bezüglich ihres Ganges eine Mittelstellung zwischen dem Menschen und den übrigen Affen einnehmen. Sie gehen halb aufrecht, was bei keinem anderen Säugethiere der Fall ist. Es gibt unter ihnen ausgezeichnete Springer, aber bessere und verhältnißmäßig mehr unter den Hundsaffen. Doch sind unter diesen auch manche Arten Felsenbewohner, nach welchen wir uns unter den Breitnasen bereits vergebens umsehen. Diese alle sind gleich vielen Hundsaffen ausgesprochene Baumthiere, die meisten darunter im hohen Grade sprunggewandt. Dasselbe gilt von den Krallenaffen. Baumthiere ohne Ausnahme, gute Springer in der großen Mehrzahl ihrer Arten sind die Halbaffen, die aber schon auf eine weitere Stufe nach unten gerückt werden müssen, weil es manche unter ihnen gibt, die im Springen geradezu Erstaunliches leisten, so den Zwergmaki, dessen gewaltige Sprünge in ihrer Leichtigkeit und Sicherheit den Beschauer billigerweise in Staunen setzen müssen. Gehen wir weiter zu den Kerbthierfressern, so finden wir unter ihnen schon Familien, wie die Rüsselspringer und Spitzhörnchen, die sich auf den ersten Blick als ausgebildete Springthiere erweisen. Vollkommnere Springer als unter Kerfjägern gibt es aber noch, und zwar in großer Anzahl, unter den Beutelthieren. Zwar sind nicht alle Kerbthierfresser und Beutler Baumthiere, indessen ist die Zahl solcher doch in beiden Säugeordnungen so groß, daß es uns nicht schwer fällt, vom Gorilla rückwärts bis zu den niedrigsten Beutelthieren eine Reihe von Säugern aufzustellen, die sich uns als immer ausgesprochenere Baumthiere, als immer fertigere Springer darstellen. Wir dürfen daraus wohl den Schluß ziehen, daß die Menschenaffen und ihre Vorfahren eine Reihe bilden, ausgehend von baumbewohnenden Springthieren, deren Sprungfähigkeit im Laufe der Stammesgeschichte immer mehr abgenommen hat, und deren Leben auf Bäumen, auf der höchsten Höhe wenigstens, schon halb einem Bodenleben gewichen ist.

Auffallender noch als die Stufenfolge in der Körpergröße, den Schwanzbesitz und Gliedmaßenbau, der Hirngröße und Geistesthätigkeit, der Dunkelliebe, Nahrungs- und Fortbewegungsart in der Thierreihe, welche die heute lebenden Verwandten der muthmaßlichen Vorfahren der Menschenaffen enthält, ist die stufenmäßige Gruppirung, welche die Heimatsländer der Menschenaffen und der übrigen Thiergruppen, die deren Stammbaum nahestehen, mit ebenso großer Deutlichkeit hervortreten lassen.

Die Großaffen bewohnen Gebiete der Tropenländer Afrikas und Asiens. Sie fehlen gänzlich in Australien, in Südafrika und auf Madagaskar, auf den Antillen und in Südamerika. Aus Europa, Nordasien und Nordamerika sind sie ausgeschlossen, weil es ihnen hier während des größeren Theiles des Jahres an Nahrung fehlt; aber auffallen muß es, daß auch die weiten, wohl für sie geeigneten tropischen Gebiete Amerikas und Australiens keine Menschenaffen besitzen. Weiter als diese sind die Hundsaffen verbreitet; sie bewohnen fast ganz Afrika und Indien, fehlen aber in Australien und auf Madagaskar, nicht minder auch in Südamerika; eine bemerkenswerthe Thatsache. Ihr Fehlen in den nördlichen Erdtheilen erklärt sich dagegen aus gleichen Gründen wie bei den Menschenaffen. Nicht minder merkwürdig ist die Verbreitung der Breitnasen und Krallenaffen, da sie auf Mittel- und Südamerika beschränkt sind. Die Verbreitung der Halbaffen gibt abermals viel zu denken, denn das Vaterland der meisten heute lebenden Arten ist die Insel Madagaskar; wenig Arten kommen außerdem noch im tropischen Afrika und in Indien vor. Weiter verbreitet als die Halbaffen sind die Kerbthierfresser, indessen auch sie fehlen in Südamerika und Australien, und wiederum zeichnet sich Madagaskar durch verhältnißmäßig zahlreiche und eigenthümliche Arten aus. Die wunderbarsten Verbreitungsverhältnisse haben indessen die Beutelthiere und die Ursäuger, die mit Ausnahme der kleinen amerikanischen Familie der Beutelratten auf Australien beschränkt sind. Die Gruppirung der Länder nach ihrer uns hier beschäftigenden Thierbevölkerung ergibt sich nunmehr von selbst: Obenan stehen Afrika und Indien mit ihren Menschenaffen und Hundsaffen, es folgt Südamerika mit Breitnasen und Krallenaffen, Madagaskar mit Halbaffen und Kerbthierfressern nimmt die dritte Stufe ein, und die vierte und letzte Australien, als das Land der Beutelthiere und Ursäuger.

Beitrag zu dem Unterschiede zwischen positiver und negativer Elektrizität.

Von Dr. Eugen Dreher, weil. Dozenten an der Universität Halle.

Anlaß zu nachfolgenden Untersuchungen in Betreff des Unterschiedes zwischen positiver und negativer Elektrizität bot eine Notiz, die ich in einer „Anleitung“ zum Gebrauche von Influenzmaschinen fand. Diese Notiz besagte, daß man behufs Erkennung des positiven und negativen Poles der Elektrisirmaschine ein brennendes Licht zwischen die Kugeln halten kann. Dieses werde von der positiven Elektrode angezogen, während es von der negativen abgestoßen werde. Ich muß jedoch gleich betonen, daß diese Angabe insofern unrichtig ist, als nicht die positive Elektrode anziehend wirkt, sondern vielmehr die negative, während die Anode die Flamme unverkennbar abstößt.

Diese eigenthümliche abstoßende Wirkung der positiven Elektrizität glaubte ich dadurch bedingt, daß die Kohlenwasserstoffgase der Flamme diamagnetische Materien seien. Die Versuche ergaben jedoch, daß die diamagnetischen Körper von der positiven Elektrizität (zuerst) ebenso gut angezogen werden, wie andere feste (neutrale) Stoffe, während Gase von der Anode offenbar abgestoßen wurden, welche die Kathode anzog. Diese Thatsache bedingt aber eine Menge interessanter Erscheinungen, von denen ich die wichtigsten hier besprechen will.

In den meisten Lehrbüchern der Physik findet man angegeben, daß die positive Elektrizität den Sauerstoff der At-

mosphäre in Ozon verwandele, während der negativen Elektrizität diese Fähigkeit abgesprochen wird.

Meine Untersuchungen, die ich behufs Lösung dieses Problems mit Jodkaliumkleister und auch mit Guajaktinktur anstellte, ergaben jedoch, daß Ozon vorwiegend am negativen Pole gebildet wird, was sich leicht daraus erklären läßt, daß dieser Pol den Sauerstoff anzieht, während ihn die Anode abstößt. Hiernach scheint es die negative Elektrizität zu sein, welche allein die Eigenschaft besitzt, das bei elektrischen Entladungen in der Atmosphäre auftretende Ozon zu erzeugen. Das Auftreten von Ozon auch am positiven Pole läßt sich aus dieser Annahme dadurch herleiten, daß die positive Elektrizität infolge von Influenz in ihrer Umgebung (Lufttheilchen und angewendete Reagentien) negative Elektrizität erzeugt.

Freilich ist auch die Annahme nicht ausgeschlossen, daß beide Arten von Elektrizität Ozon erzeugen, daß sich aber dieses Gas deswegen hauptsächlich an der Kathode ansammelt, weil hier die Luft komprimirter als an der Anode ist, wo ja eine Abstoßung der Lufttheilchen erfolgt.

Ich vermochte aus nahe liegenden Gründen nicht mittelst Experimenten festzustellen, ob von den beiden Elektrizitäten nur die negative Ozon erzeugt. Hierbei will ich nicht unerwähnt lassen, daß bei allen mit der Influenzmaschine von mir angestellten Versuchen die Pole auffallend schnell wechselten, und dies selbst dann, wenn mit Elektrizität von sehr geringer Spannung gearbeitet wurde. Der Wechsel erfolgt oft so schnell und scheinbar so unmotivirt, daß man ihn gar nicht vermuthet. Dies erschwert namentlich anfangs sehr das Experimentiren.

Bekannt ist ferner die Erscheinung, daß, wenn Elektrizität von ansehnlicher Spannung von beiden mit Kugeln versehenen Elektroden bei geringem Abstande überschlägt, sich zwischen beiden Polen ein matter Lichtstreifen bildet, der das glänzende Lichtband der elektrischen Entladung bei erheblicher Länge unterbricht und sich als eine Einschnürung geltend macht.

Ob schon beobachtet worden ist, was meine Experimente herausstellten, daß dieser matte Lichtstreifen stets dem negativen Pole viel näher liegt, als dem positiven, weiß ich nicht. So viel steht jedoch fest, daß ich an diesem Abstande stets mit voller Sicherheit den positiven und negativen Pol der Influenzmaschine erkennen konnte, oder, ganz verallgemeinert ausgedrückt, daß die Lage dieses matten Lichtstreifens dazu dient, positive Elektrizität von negativer zu unterscheiden.

Offenbar entsteht diese Lichtschwächung aus dem Umstande, daß sich an beschriebener Stelle positive und negative Elektrizität neutralisiren. Da nun aber verdünnte Luft ein viel besserer Leiter der Elektrizität als komprimirte ist, so strömt die positive Elektrizität auch viel schneller aus, als die negative. Dies bewirkt allein die Erscheinung, daß die dunkle Unterbrechung des Lichtbandes der Kathode viel näher liegt als der Anode.

Schraubt man die Kugeln von den Elektroden ab, so daß die Spitzen der Pole in Wirksamkeit treten, und entfernt die Entlader genügend von einander, so zeigt sich bei hinreichender Spannung, wie bekannt, das Phänomen des St. Elmsfeuers. Der positiven Elektrode entströmt so ein kleiner matter Lichtbüschel, an der negativen zeigt sich ein ziemlich heller Stern.

Auch diese längst bekannten, für den Unterschied der beiden Elektrizitäten höchst wichtigen Erscheinungen, lassen sich ganz einfach aus der Thatsache herleiten, daß am negativen Pole die Luft verdünnt, am positiven verdichtet ist.

Will man den Lichtbüschel der positiven Elektrizität sehr vergrößert und charakteristischer sehen, so braucht man nur die negative Elektrizität abzulenken, weil in diesem Falle die Anziehung der beiden aus den Elektroden ausströmenden Elektrizitäten wegfällt und so die positive Elektrizität den vor ihr liegenden luftverdünnten Raum ähnlich so ausfüllen kann, wie im „elektrischen Ei“.

Nähert man jetzt die beiden Elektroden bei starker Spannung einander, so gelangt man endlich zu einem Punkte, wo der zwischen den Polen liegende Raum von einer Lichterscheinung erfüllt wird, welche sehr große Aehnlichkeit mit den Phänomenen der elektrischen Entladung in stark luftverdünnten Röhren hat.

Man sieht nämlich zwischen beiden Polen einen einem Rotationsellipsoid ähnlichen Lichtkörper, dessen große Achse in die Verbindungslinie der beiden Elektroden fällt. Im Innern scheint dieser Körper, der überhaupt nur lichtschwach ist, völlig dunkel zu sein. Nach beiden Polen ist jedoch das ellipsoidische Lichtgebilde mit einem hellen Stiele versehen, der nach der positiven Elektrode hin erheblich länger, und auch lichtschwächer ist, als nach der negativen. Von Zeit zu Zeit beobachtet man, daß Funken von dem aus dem positiven Pole entspringenden Lichtstiele in den dunklen Raum des ellipsoidischen Lichtgebildes hineinschlagen, so daß die Erscheinung eine gewisse Verwandtschaft mit dem vorher beschriebenen Phänomen des durch einen dunklen Streifen eingeschnürten elektrischen Lichtbandes aufweist.



Julius Löwenberg.

Auch diese Erscheinungen lassen sich ungezwungen aus der Thatsache erklären, daß die Luft am positiven Pole genügend verdünnt ist, um die Lichtphänomene der elektrischen Entladungen in sehr verdünnter Luft zu zeigen, während am negativen Pole die Luft eine Verdichtung erfahren hat, die das hellere Leuchten der Luft wie die langsamere Bewegung des negativen Stromes bedingt.

Der längere Lichtstiel am positiven Ende ist durchaus charakteristisch für die schneller fortschreitende positive Elektrizität.

Noch bemerke ich, daß — wie bei den elektrischen Entladungen in den mit atmosphärischer Luft gefüllten Geißler'schen Röhren — das Licht am positiven Pole rosafarbig, das am negativen bläulich ist. Mit der geringeren oder größeren Luftdichte hängt offenbar die röthliche oder bläuliche Farbe der Blitze des Gewitters zusammen.

Ich komme jetzt auf die bekannten elektrischen Entladungen in stark luftverdünnten Röhren zu sprechen, die im Zusammenhange mit den vorher erörterten Phänomenen stehen. Hier ist schon beobachtet worden, daß die dunklen Streifen, welche die durch die Entladung veranlaßten Lichtschimmer der verdünnten Luft bedingen, der negativen Elektrode näher liegen, als der positiven. Auch diese Thatsache leitet sich aus dem Umstande her, daß die in der relativ verdünnten Luft sich ausbreitende positive Elektrizität größere Geschwindigkeit besitzt, als die ihr entgegen kommende negative, so daß die Neutralisirung beider Elektrizitäten mehr in der Nähe des negativen, als in der des positiven Poles erfolgt.

Vielleicht lassen sich einige Phänomene der Crookes'schen und Hittorf'schen Versuche in höchst luftverdünnten Räumen aus der genannten Eigenschaft mit herleiten, daß die positive Elektrizität die Luft abstößt, die negative diese hingegen anzieht; so z. B. das Phänomen der Phosphorescenz (Fluorescenz?) der Glaswände der Apparate und anderer eingeschalteter Körper, welches nur die Kathodenstrahlen bedingen; ferner die Thatsache, daß das negative Glimmlicht keine Biegung um eine Ecke erfährt.

Sicher ist es jedoch, daß der sogenannte Lullin'sche Versuch, welcher als charakteristisch für das verschiedene Verhalten

von positiver und negativer Elektrizität angegeben wird, sich ungezwungen aus der luftverdichtenden Eigenschaft der negativen Elektrizität und der luftverdünnenden der positiven herleiten läßt. Koppe beschreibt diesen nicht gerade durchsichtigen Versuch in folgenden Worten, die hier Erwähnung finden mögen, da ich nicht voraussetzen darf, daß dieses Experiment allgemein bekannt ist:

„Ein anderes Beispiel des verschiedenen Verhaltens der entgegengesetzten Elektrizitäten bietet der Lullin'sche Versuch dar. Wenn nämlich bei der Durchbohrung eines Kartenblattes durch den Entladungsschlag einer elektrischen Flasche die metallenen Spitzen des Ausladers einander nicht gegenüber stehen, sondern das Kartenblatt an den entgegen gesetzten Seiten in zwei Punkten berühren, welche etwa einen Zoll von einander abstehen, so geht der elektrische Funke allemal über die der positiven Spitze zugewendete Seite und durchbohrt das Kartenblatt an der Stelle, welche sich der negativen Spitze gegenüber befindet."

Diese Durchbohrung erfolgt aber, wie angedeutet, deswegen in der Nähe des negativen Poles, weil die von hier ausströmende Elektrizität viel langsamer sich bewegt, als die dem positiven Pole entfließende Elektrizität, indem erstere die Luft verdichtet, während letztere sie verdünnt.

Auch die Lichtenbergischen Figuren lassen sich ganz oder theilweise aus dem verschiedenen Verhalten von positiver und negativer Elektrizität der Luft gegenüber erklären. Dieses Verhalten bedingt ganz oder theilweise die größere Verbreiterung und Verzweigung der positiven, die an Kreise erinnernde Gestalt der negativen Figur.

Es fragt sich jetzt: wie die auffallende Eigenschaft der positiven Elektrizität, Gase abzustoßen, sich erklären läßt. Denken wir an die Erscheinungen des Diamagnetismus, so liegt die Vermuthung nahe, daß wir es hier mit einer Art von Diaelektrizität zu thun haben, der zufolge die Gase von der positiven Elektrizität so influirt werden, daß sie auf der zugewandten Seite positiv elektrisch werden. Wir können dies um so eher annehmen, als die diamagnetischen Erscheinungen bei dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft sich nur aus der Hypothese herleiten lassen, daß die Influenz im umgekehrten Sinne als unter gewöhnlichen Umständen erfolgt, wodurch die Abstoßung des diamagnetischen Körpers seitens des Magnets bewirkt wird. Zieht man hierzu noch in Betracht, daß der Magnetismus nur eine besondere Erscheinungsform der Elektrizität ist, so wird es um so weniger überraschen, in der bloßen Elektrizität schon eine Eigenschaft, die Diaelektrizität, wie ich sie genannt habe, anzutreffen, die auf den Diamagnetismus hindeutet.

Ueber den Flächenbau des thierischen Körpers.

Von Dr. M. Levy.

Wir wollen wissen in welchem Verhältniß die aufzunehmende Fläche zu der zu ernährenden Masse steht. (Bergman & Leuckart).

Die vegetativen Organe eines Organismus lassen sich sämmtlich auf einen Grundtypus zurückführen. Sie sind nämlich weiter nichts als Oberflächenvergrößerungen und ihre spezifische Leistung hängt nur von der Lage ab, die sie im und am Körper einnehmen. So lange man das nicht wußte, mußte ein Thier, „das sich ohne Darm ernährt, geradezu als eine physiologische Unmöglichkeit erscheinen" — heute, wo die vergleichende Anatomie den obigen Satz außer Zweifel gestellt hat, ist uns das nicht mehr räthselhaft. Die ältere Naturforschung mußte das Leben der Pflanzen für etwas vom thierischen total Verschiedenes halten, jetzt wissen wir, daß die ganze Lebensenergie des Thieres sowohl, als auch der Pflanze, eine Funktion der Wirkung seiner Fläche ist und daß diese letztere sich nach den Gesetzen der Diffusion und Diosmose vollzieht. Der Körper kann nur luftförmige oder flüssige Substanzen in sein Inneres aufnehmen. Mögen daher die Stoffe in noch so wechselnder Gestalt verzehrt werden, sie müssen, sollen sie resorbirt werden, in diese Aggregatzustände übergeführt sein. Es ist ganz gleich, ob die Pflanze mit ihrer Wurzel den Marmor anbohrt, oder ihre Blätter dem Sonnenstrahl entgegenreckt, ob das Thier als Parasit im Innern eines anderen Geschöpfes lebt oder als Raubthier das Fleisch seiner Mitgeschöpfe verschlingt, ob der Fisch im Wasser athmet oder das Landthier die Luft in seine Lungen zieht — überall werden die Stoffe nur als flüssige oder luftförmige in den Körper aufgenommen, der ernährende Stoff muß durch die Fläche hindurch in das Innere des Thieres zu allen dem Stoffwechsel unterworfenen Organen dringen.

Die Thätigkeit der Fläche ist es also, welche den Stoffwechsel ermöglicht, und von diesem hängt ja das ganze Leben in physischer, wie auch in psychischer Hinsicht in letzter Instanz ab. Daß dem wirklich so ist, wird durch zahlreiche Beispiele bewiesen. Ich wähle aus dem umfangreichen Material nur eines, welches in besonders eklatanter Weise den Beweis liefert. In Tümpeln und langsam fließenden Bächen findet sich an den Stengeln und Wurzeln der Wasserlinse sehr häufig ein kleines Thierchen, dessen Körper aus einem durchscheinenden Sacke mit langen Fangfäden gebildet ist, der Süßwasserpolyp, die Hydra viridis. Ernährt man dieses Thier gut, so bilden sich an dem kleinen Körper sehr bald Knospen, die immer mehr anschwellen und schließlich ein neues Thier bilden. Bringt man aber das Thier, während eine Knospe sich ausbildet, in Wasser, welches wenig Nahrung enthält, so zieht es die Knospe ein, und die Fortpflanzung unterbleibt.

Soll nun die Fläche dem Bedürfnisse des Organismus genügen, so muß sie im Wachsthum gleichen Schritt halten mit der Zunahme der Masse. „Bei der Vergrößerung des Körpers wächst aber die Fläche nicht im Verhältnisse der Massenzunahme, sondern in einem geringeren, und deßhalb ergibt sich dann für die größeren Thiere ohne Weiteres schon die Nothwendigkeit einer komplizirteren Bildung." Die Masse wächst im Kubus, die Oberfläche im Quadrate. Soll daher die Fläche ihre Schuldigkeit erfüllen, so muß sie Falten schlagen und damit eine Vergrößerung herstellen. „Es entstehen", wie Leuckart in seiner Rektoratsrede von 1877 bemerkt, „auf diese Weise erst nachträglich, so zu sagen, die einzelnen Organe, die dann mit zunehmender Vervollkommnung auch ihrerseits wieder eine immer weitergehende Spezifikation und Steigerung der Leistungen zulassen."

Wenn wir uns im Folgenden mit dem Flächenbau des thierischen Körpers näher befassen wollen, so müssen wir zunächst die Frage entscheiden, wie groß ist das Verhältniß der Fläche zur Masse im Allgemeinen?

Wie man durch ein großes Filter mehr auf einmal durchlaufen lassen kann, als durch ein kleines, so kann auch durch die Fläche, je größer sie ist, in einer gegebenen Zeit, desto mehr hindurchtreten. Sollen aber gleiche Massentheile dasselbe leisten, so müssen sie gleiche Flächen haben, und ist die Leistung des einen Thieres dieselbe, wie die des anderen, so muß auch das Verhältniß von Fläche und Masse das nämliche sein.

Dieser Satz, auf den uns eine einfache Erörterung führt, läßt sich nun experimentel beweisen. Das Gewicht einer Gregarine, eines einzelligen Thieres, welches hauptsächlich im Darm des Regenwurmes, Mehlkäfers u. a. vorkommt, betrug 0.52 mgr und seine Oberfläche 0,07 qmm. Eine kleine Schlange von 21 gr Gewicht hatte annähernd an:

Außenfläche	15000	qmm
Darmfläche	20000	„
Lungenfläche	25000	„
Nierenfläche	65000	„
Zusammen	125000	qmm

Auf hundert Gramm Masse kommt demnach, wie eine einfache Rechnung zeigt, 600 000 Quadratmillimeter Fläche.

Im großen Ganzen trifft dieses Verhältniß ($^1/_{6000}$) bei allen Thieren zu, im einzelnen Falle aber ergeben sich Ab-

weichungen. Und das kann nicht Wunder nehmen; denn die Lebensenergie der Thiere ist ja nicht überall die gleiche. Ein Sperling und eine Maus haben ungefähr die Masse eines Frosches, aber die beiden ersten leisten mehr. Vogel und Säugethier sind fortwährend in Bewegung, sie besitzen warmes Blut, welches auf einen lebhaften Stoffwechsel hindeutet, der Frosch dagegen sitzt stundenlang auf einem Flecke. Der Darm des wechselwarmen Thieres ist kurz und wenig gefaltet, der des Warmblüters geräumig und lang; die Lunge der ersteren ist ein einfacher Sack, die des letzteren ein schwammiges Gebilde.

Wir können daher den Satz aufstellen: Nicht alle Thiere haben auf dieselbe Masse gleiche Fläche, aber wo das nicht stattfindet, gibt es sich nicht nur anatomisch, sondern auch biologisch zu erkennen.

Am deutlichsten zeigt sich das, wenn man die Organe der verschiedenen Thiere unter sich vergleicht. Wenn die Blutkörperchen in hundert Gramm Menschenblut eine dreimal so große Fläche, nämlich $4^1/_2$ Millionen Quadratmillimeter repräsentiren, als diejenigen, welche in hundert Gramm Froschblut enthalten sind, so werden wir ihnen von vornherein eine größere Leistungsfähigkeit zusprechen dürfen. Denn „denken wir uns an der Oberfläche der Blutkörperchen eine Wechselwirkung zwischen denselben und der umgebenden Flüssigkeit, so ist es klar, daß die Intensität eines solchen Prozesses eine ihrer Bedingungen in der Summe der Oberflächen der Blutkörperchen hat, an welchen ein solcher Prozeß geschieht. Es wird dieser Prozeß um so energischer fortschreiten können, je feiner vertheilt ein gewisses Quantum Blutkörperchen im Blute ist, oder mit anderen Worten, je kleiner die Blutkörperchen sind, gerade wie z. B. die Auflösung eines Salzes um so rascher möglich ist, je feiner man es gepulvert hat."[1])

Es ist hiernach auch begreiflich, warum die Darmfläche der Pflanzenfresser im Verhältniß zum Gewichte des Thieres größer ist, als die des Fleischfressers. Sie muß ja Bedeutenderes leisten, wenn sie den Körper in demselben Maße ernähren soll, wie das beim Fleischfresser geschieht; denn die Pflanzenkost ist ärmer an Nahrungsstoffen und schwerer angreifbar, als das Fleisch. Custor fand, daß auf ein Gramm Körpergewicht bei den Fleischfressern im Mittel 0,35 qcm Darmfläche kommen und für die Pflanzenfresser berechnet sich das Mittel zu 0,99 qcm, wenn man die Nager übergeht, auf welche ich später zurückkomme. Ich lasse seine Zahlen hier folgen.

Fleischfresser		Pflanzenfresser	
Löwe	0,25 qcm	Schaf	0,87 qcm
Haushund	0,25 „	Meerkatze	0,91 „
Fuchs	0,33 „	Hausziege	0,94 „
Steinmarder	0,39 „	Gemse	1,25 „
Hauskatze	0,55 „		
Mittel	0,35 qcm	Mittel	0,99 qcm

Es kann nun vorkommen, daß z. B. die Fläche des Darmes sehr ausgedehnt ist, während etwa die Lungenfläche gering ist; dann kann das Thier viel Nahrung aufnehmen, aber die Athmung ist weniger intensiv. Die Folge wird sein, daß es rasch wächst; denn die Stoffmenge, welche bei der Athmung verbraucht würde, kommt nun dem Wachsthum, zu gute.

Je kleiner das Thier ist, desto günstiger stellt sich das Verhältniß von Fläche zur Masse. Die Bakterien sind so außerordentlich klein, daß 633 Millionen auf einen einzigen Kubikmillimeter gehen. Nach Cohn (Ueber Bakterien) besitzt Bakterium Termo eine Länge von 0,002 mm. Hieraus berechnet sich die Fläche zu 0,00000785 qmm. In einem Gramm haben wir daher 4 979 050 qmm Fläche. Durch dieses günstige Verhältniß sind nun diese Wesen zu erstaunlichen Leistungen befähigt. Ein einziges Bakterium wäre im Stande, innerhalb dreier Tage eine Nachkommenschaft zu erzeugen, welche dreißig Eisenbahnzüge, jeder zu zwölf Wagen, nicht im Stande wären fortzuschaffen. Es sind nämlich 7,5 Millionen Kilogramm, in fünf Tagen würden sie das ganze Weltmeer füllen. — In der That eine Leistung, der gegenüber die aller anderen Thiere als gering bezeichnet werden darf. Die ganze Thätigkeit dieser minimalen Lebensweise besteht im Aufnehmen und Fortpflanzen, und der einfache Organismus kann auch keine andere Aufgabe besitzen. Es fehlt hier noch alles, was den Körper des höheren Geschöpfes so charakteristisch auszeichnet und zu solch' mannigfachen Leistungen befähigt.

Je tiefer man in das Thierreich hinabsteigt, desto einfacher werden die Formen, ein Organ nach dem anderen verschwindet und, wenn man so sagen darf, an der Schwelle des organischen Lebens haben wir nichts mehr als ein Klümpchen jener Eiweißsubstanz, die wir als den Träger des Lebens betrachten müssen, des Protoplasmas. Darm und Lunge sind nicht mehr vorhanden, aber das Thier verdaut und athmet dennoch. „Nicht die Organe sind es, es ist die thierische Substanz, das sogenannte Protoplasma als solches, dem in Folge gewisser, bis jetzt nur unvollständig erkannter Eigenschaften die Möglichkeit der Lebensäußerung innewohnt (Leuckart). Die äußere Begrenzung befriedigt hier alle Bedürfnisse. Jedoch das größere Thier ist nicht blos eine größere Ausgabe des kleineren, es ist ein ganz anderer Organismus und muß es sein; denn mit der Einstülpung der Oberfläche kommt die Innenseite unter ganz andere Lebensbedingungen, dementsprechend sie ihre Thätigkeit ändern wird. Auf sie können ja nicht mehr alle die Agentien wirken, welche die Außenfläche beeinflussen. Es tritt eine Theilung der Arbeit ein.

Die große Bedeutung der Arbeitstheilung liegt darin, daß einerseits Kraft und anderseits Zeit gespart wird. Wenn ein Arbeiter in einer Fabrik eine bestimmte kleinere Arbeit zu erledigen hat, so ist klar, daß er bald eine große Fertigkeit hierin besitzen wird und in derselben Zeit, welche die ganze Arbeit erfordern würde, öfter dieser kleineren Anforderung genügen kann. Was nun in der Fabrik der Arbeiter ist, das sind im Körper die Zellen, und genau so, wie sich die Thätigkeit des Arbeiters seiner Aufgabe entsprechend gestaltet, ebenso passen sich die Apparate des Organismus ihrer Funktion an; daher ihre anatomische Verschiedenheit.

Der Darm ist anders beschaffen, als die Lunge: er verarbeitet ja auch ganz andere Stoffe. In beiden Fällen haben wir in letzter Instanz Röhren vor uns, aber während durch die Röhre des Darmes breiförmige Substanzen gehen, dringt in die Lunge Luft ein. Dementsprechend muß das erstere Organ eine derbe Wand besitzen, während für das Letztere eine dünne geschmeidige Haut von Vortheil ist. Die Speise im Darm muß verflüssigt werden, und dazu dienen die Darmsäfte, welche entweder die Wand selbst abscheidet, oder welche in besonderen Drüsen, die dem Verdauungstractus angehängt sind, bereitet werden. Auch hier findet sich die Theilung der Arbeit, und Leber und Bauchspeicheldrüse verdanken ihr die Entstehung. Sie sind, wie alle Drüsen, weiter nichts als Röhren, die zu einem Knäuel zusammengelegt sind, und stellen daher nur eine weitere Vergrößerung und Differenzirung der Fläche dar. Ja selbst die einzelnen Abtheilungen des Darmrohres sind nicht gleichwerthig, was sich schon aus ihrer verschiedenen Weite und Länge vermuthen läßt. Im Großen kann man unterscheiden ein Rohr, welches der Einführung der Speise dient, einen Behälter, eine Abtheilung der Verarbeitung und Aufnahme der Stoffe und endlich eine, welche zur Ausscheidung der unverdaulichen Substanz bestimmt ist. Die Fortbewegung des Speisebreies geschieht durch Muskeln, welche das Rohr theils ringförmig umfassen, theils mit ihm parallel laufen. Schneidet man einem frisch getödteten Kaninchen die Bauchdecke weg, so findet man den Darm noch in den charakteristischen „peristaltischen" Bewegungen. Die Aufnahme der Speise geschieht entweder auf diosmotischem Wege der ganzen Wand, oder wie bei einigen Coelenteraten durch die Phagocyten, hautlose Zellen, die im Körper umher wandern. Wo der Darm fehlt, wie besonders bei einigen Würmern, vertritt ihn die äußere Haut. Hier muß das Thier in dem ernährenden Substrate selbst leben.

Das Athemorgan ist entweder ein Röhrenkomplex wie bei den Tracheen und Lungen, oder eine sackförmige, oft baum-

1) Bergmann & Leuckart.
2) Custor: Ueber die relative Größe des Darmkanals und der hauptsächlichsten Körpersysteme. Dissertation. Bern 1873.

artig verzweigte Ausstülpung, oder endlich ist es die äußere Haut selbst. In allen Fällen aber geht die Athmung in gleicher Weise vor sich. Es ist stets eine Diffusion durch die dünne Haut des Apparates. Das mit Kohlendioxyd geschwängerte Blut tritt in das Organ ein, das Kohlensäuregas entweder durch die Haut und macht dem Sauerstoffe Platz. Die Kiemenathmer lassen das Wasser einfach von vorn nach hinten durch ihre Athmungsorgane streichen oder führen diese Organe selbst durch das Wasser, die Lungenathmer dagegen brauchen einen Blasebalg. Sie saugen die Luft ein und pressen sie mit Gewalt aus. Hier entwickelt sich ein Bewegungsapparat der das Athmungsorgan ausdehnt und zusammenpreßt, die Rippen und das Zwerchfell, oder die Luft wird eingeschluckt, wie bei den Fröschen. Um die schädlichen Staubtheilchen vom feinen Gewebe der Lunge fernzuhalten, sind die Luft zuführenden Röhren, ja oft, wie beim Frosche, noch der Rachen mit einer Flimmerhaut bedeckt. Die Kiemen liegen immer mehr oder minder frei, die Lunge dagegen in der Tiefe des Körpers. Hier kann daher der Luftwechsel nicht nur durch die Bewegung des Körpers im Ganzen allein bewerkstelligt werden. Die Erneuerung des Athmungsmediums ist daher auch nicht so gründlich, erst nach siebenmaligem Ein- und Ausathmen ist die Luft der Lunge vollständig erneuert. Die Kiemenathmer sind auf das Wasser angewiesen, sie haben hier wenig Sauerstoff und müssen also einen ausgibigen Wechsel haben, um genügende Mengen aufzunehmen.

Die Niere ist immer ein Schlauch, der sich bei den meisten Thieren zu dem Nierenkörper zusammenknäuelt. Das Lumen des Organs ist gewöhnlich sehr klein, und oft läßt erst das Mikroskop seine Gestalt erkennen. Auch der vierte vegetative Apparat des Körpers, der Geschlechtsapparat, ist in seiner einfachsten Form ein Schlauch. Bei höherer Ausbildung legt er sich zu mannigfachen Windungen zusammen und entwickelt verschiedene Drüsen, welche die den Geschlechtsprodukten beigemischten Flüssigkeiten abzugeben haben.

Man würde nun sehr irren, wollte man annehmen, die Arbeitstheilung sei eine streng durchgeführte, z. B. nur der Darm könnte aufnehmen und nur die Lunge den Austausch der Luft vermitteln. Das ist schon deswegen von vornherein unwahrscheinlich, weil nicht alle Thiere dieselben Organe besitzen. Bei der oben angeführten Hydra würde man nach einer Lunge oder Niere vergebens suchen; der Flußkrebs entwickelt von den Anhangsdrüsen des Darms nur die Bauchspeicheldrüse, und bei vielen Würmern fehlt gar der Darm. Wohl ist es wahr, daß bestimmten Organkomplexen gewisse Aufgaben hauptsächlich zukommen; indessen auch der Darm athmet und auch die Haut scheidet ab. Das zähe Leben des sog. Schlammpeitzkers (Cobitis fossilis L.), eines Fisches, der in Aquarien viel gehalten und der als Wetterprophet angesehen wird, rührt davon her, daß das Thier nicht nur mit den Kiemen, sondern auch mit dem Darme athmet. Unsere Haut scheidet mit dem Schweiße Zersetzungsprodukte des Körpers ab, und der Athmungsprozeß wird nicht nur von der Lunge unterhalten. Bei den Amphibien überwiegt die Hautathmung diejenige der Lunge bei weitem; bei den höheren Thieren tritt sie allerdings immer mehr zurück, ist aber auch hier noch von Wichtigkeit. — Der komplizirtere Bau eines Geschöpfes ist an und für sich kein Vorzug; er ist gewissermaßen ein Ausgleich, welchen die Natur zu Stande bringt, um das gestörte Gleichgewicht zwischen Masse und Fläche wieder herzustellen; dabei scheidet sie die Thätigkeiten der Organe, die auf diese Weise entstehen, aber nicht streng von einander, sondern sie vertheilt die Funktionen gewissermaßen nur oberflächlich.

Die Stoffe, welche nun in den Körper geschafft wurden, werden in ihm weiter verarbeitet und dienen zum Aufbau des Organismus sowohl, als auch zur Quelle seiner Lebensthätigkeit. Aber wir haben damit noch keine spezifische Eigenthümlichkeit des Thieres berührt; denn auch die Pflanze nimmt in ganz derselben Weise auf, und auch ihre Organe sind nichts anderes, als Vergrößerungen der Oberfläche. „Die Bewegung des Flüssigen durch organische Scheidewände, der nothwendige Vermittler aller vegetativen Vorgänge, ist den Thieren in derselben Weise wie den Pflanzen gegeben.“ (Bergmann & Leuckart.) Wohl könnte man z. B. sagen, die Pflanze habe keinen Darm, aber der Bandwurm hat auch keinen, und das Athmungs- und Exkretionsorgan der Pflanze ist kaum von dem der niederen Thiere unterschieden. „Allerdings ist“, sagt J. Sachs, „die Athmung der Pflanzen weit weniger energisch, als die der warmblütigen Thiere, wohl aber kann man sie in jeder Beziehung mit der der kaltblütigen vergleichen.“ Es fragt sich nun, wodurch unterscheidet sich die Pflanze vom Thiere?

Um nichts ist wohl in der Wissenschaft mehr gestritten worden, als um die Feststellung der Merkmale, welche die Pflanzenwelt von der Thierwelt trennen, und in der That nirgends fließen die Grenzen mehr zusammen, als bei diesen beiden Reichen der organischen Welt. Wer wollte es entscheiden, ob das Bakterium den Thieren oder den Pflanzen beizuzählen ist! — Es kann daher nicht Wunder nehmen, wenn man auf eine scharfe Trennung verzichtet hat. Wir wollen auf diesen Punkt nicht näher eingehen und nur festzustellen versuchen, in wieweit der Flächenbau beider von einander abweicht, und zu diesem Zwecke richten wir unseren Blick auf die Vertreter der ausgebildeteren Formen.

Betrachten wir die höheren Repräsentanten der beiden Klassen, so können wir sofort einen Unterschied konstatiren. Der Baum mit seiner Blätterkrone ist ein komplizirtes Gebilde; seine Oberfläche zeigt die mannigfachste Gestalt; aber das Innere seines Organismus ist verhältnißmäßig einfach. Anders das Thier. Hier haben wir einen mit wenig Anhängen versehenen gestreckten Körper, dessen Inneres aber die verschiedenartigsten Organe birgt. Dort lag die assimilirende Fläche, die Blätter, nach außen zu ausgebreitet, hier ist sie im Körper eingeschlossen. Die Pflanze stülpt ihre Fläche aus, das Thier stülpt sie ein.

Das Thier ist ein Organismus, welcher sich vom Platze bewegt, bei ihm muß es darauf ankommen daß den umgebenden Medien möglichst wenig Widerstand geboten wird; die Pflanze sitzt fest. Sie verbraucht das Kohlendioxydgas der Luft zu ihrer Nahrung und eine große Fläche wird der Aufnahme nur günstig sein.

Die mehr oder minder große Beweglichkeit ist daher ein Hauptgrund für die Gestalt des Thieres. Die keilartige Form des Fisches und die geringe Schulterbreite des Schnellläufers finden hierin ihre Erklärung. Es läßt sich aber vermuthen, daß mit geringer Beweglichkeit eine Annäherung an die Pflanzenform stattfindet. Und das verhält sich auch so, ein Organismus der seine Nahrung nicht durch eigene Thätigkeit suchen kann, muß sich darauf beschränken, das ihm zugeführte aufzufangen, und das wird eine Ausbreitung seiner Fläche zur Folge haben. Hieraus erklärt sich z. B. sehr einfach die Form unserer Hydra. Ja die Annäherung kann soweit gehen, daß das Thier förmliche Wurzeln bildet. Unter dem Schwanze unseres gewöhnlichen Taschenkrebses findet sich nicht selten ein Gebilde, das man auf den ersten Blick für einen Pilz halten könnte. Es ist aber ein Thier und zwar ein Wesen welches in der Jugend mit allen Organen ausgestattet und sehr beweglich war, das sich aber bald unter dem Krebsschwanz festgesetzt, alle anderen thierischen Merkmale außer dem Fortpflanzungsapparat verloren hat und durch wurzelartige Gebilde seinen Wirth aussaugt. Es führt den Namen Sacculina.

Aber auch unter den höheren Thieren finden wir Ausstülpungen der Oberfläche. Manche junge Molche tragen ihre Kiemen als baumartige Verzweigungen an den Seiten ihres Kopfes, und der Embryo der Säuger bildet Zotten, welche in die Wand des mütterlichen Fruchthalters ebenso hineinwachsen, wie die Saugwurzeln der Keimpflanze in die Nährmasse ihres Samens. So berühren sich auch hier die Extreme. Indessen wo solche Ausstülpungen im Thierreiche vorkommen, handelt es sich um wenig bewegliche Geschöpfe.

Es darf aber nicht vergessen werden, daß die Fläche selbst Bewegungsorgan sein kann. Die Schnelligkeit des Vogels beruht auf dem Widerstande der Flügelflächen gegen die Luft; die Fledermäuse verdanken ihre Beweglichkeit der ausgedehnten Flughaut; in ihrem Schwanze finden die Fische ein mächtiges Bewegungsorgan.

(Schluß folgt.)

Todtenbuch.

1. Professor **Lellmann**, Chemiker in Gießen, starb am 11. Dez. 1893 daselbst an der Influenza.

2. **Julius Löwenberg**, verdienter Geograph, starb am 13. Dez. 1893 zu Berlin, 94 Jahre alt; ein seltener interessanter Mensch voll großer Lebens-Erfahrung, voll geographischer Kenntnisse und voll jovialer Resignation. Es traf sich sehr merkwürdig, daß noch vier Tage vor seinem Tode die Leipziger „Illustrirte Zeitung" am 9. Dezember eine Biographie mit seinem charakteristischen Bildnisse brachte, der wir das Folgende größtentheils entheben. Hiernach war derselbe in der Provinz Posen zu Strzelno geboren und ging aus der Schule von Kleczewo auf das Gymnasium zu Thorn, von wo er zum Studium der Medizin zur Universität nach Berlin aufbrach. Hier entschied sich sein Geschick bald dahin, daß er durch die Vorträge Karl Ritter's und Alexander v. Humboldt's ganz für die Geographie gewonnen wurde; leider nicht zu Gunsten seiner Lebensumstände. Denn nur mit kärglichen Mitteln ausgestattet, blieb ihm weiter nichts übrig, als sich der unsicheren Laufbahn eines Kartenzeichners und geographischen Schriftstellers zu widmen. Diese Laufbahn hat er jedoch stets mit ungebeugtem Muthe und Humor durchgekämpft, und in dieser Eigenschaft haben auch wir den vortrefflichen Mann kennen gelernt, als er für mehrere Jahre seinen Aufenthalt in Leipzig genommen hatte. In Folge seines langen Lebens häuften sich seine Schriften auf die stattliche Zahl von 22 Werken an, von denen wir nur wenige nennen dürfen. Zunächst bewegte er sich natürlich noch ganz in dem Kreise Humboldt'scher Ideen und Forschungen, wozu ihn ja der große Naturforscher persönlich anregte. So kam es, daß er eine „Beilage zu Humboldt's Untersuchungen über die Isothermen", ferner eine Bearbeitung von dessen „Fragments asiatiques" im Jahre 1832 erscheinen ließ und in den Jahren 1835 und 1840 „Humboldt's Reisen in Amerika und Asien" in zwei Bänden bearbeitete, wie er auch bemüht war, diese Forschungen auf alle Weise in das Publikum zu bringen. Ein Vorgang, welcher es mit sich brachte, daß er sich noch im Jahre 1870 an der großen „Wissenschaftlichen Biographie Alexander v. Humboldt's" von Bruhns, Carus, Dove, Griesbach, Peschel u. a. sehr stark betheiligte. Diese rein wissenschaftlichen Arbeiten hinderten ihn aber nicht, auch dem geographischen Unterrichte seine bedeutende Kraft zu schenken. Dieses hat er in mancherlei Atlanten — darunter einer selbst in polnischer Sprache —, sowie durch eine „Geschichte der Geographie von den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart" (1839) fertig gebracht und dafür den Lohn geerntet, daß letztere mehrere Auflagen, selbst eine französische Uebersetzung und Einführung in französische Schulen erlebte. Sein kerniger volksthümlicher Sinn befähigte ihn schließlich selbst für eine Verallgemeinerung seiner Studien, und so finden wir ihn als einen würdigen Mitarbeiter für Volksbildung ebenfalls in den vordersten Reihen als Verf. der „Schweizer Bilder" (1834), von „Das Meer und die merkwürdigsten Seereisen unserer Zeit" (für die Jugend, 1834), ferner eines Buches „Afrika" (1835), einer „Geschichte der Entdeckungs- und Forschungs-Reisen in beiden Polarzonen" und einer „Geschichte der geographischen Entdeckungs-Reisen im Alterthume und Mittelalter" (1881), deren zweiter Theil (1885) die neuere Zeit behandelt. Diese und viele andere Arbeiten in Zeitschriften hinderten ihn nicht, im Jahre 1877 den ersten Band von „Abhandlungen zur Erd- und Völkerkunde von Oskar Peschel, im Jahre 1878 den zweiten und in 1879 den dritten Band aus Peschel's früheren Arbeiten im „Ausland" und in anderen Zeitschriften herauszugeben; eine sehr verdienstliche Arbeit, welche den besten Schluß seiner wissenschaftlichen Bestrebungen bildet. So hat er den langen Zeitraum seines Lebens auf das Würdigste ausgefüllt, hat sich damit selbst das beste Denkmal im Gebiete der Geographie gesetzt und hat bis zu den letzten beschaulichen Tagen in Berlin sein einsames junggeselliges Dasein mit dem Troste der Wissenschaft und eines kerngesunden Temperamentes verlebt.

3. Dr. **George Bennett**, australischer Naturforscher, starb zu Sidney im Oktober 1893 im 90. Lebensjahre.

4. Dr. **Hermann August Hagen**, Entomolog und Vf. der 1862 erschienenen „Bibliotheca entomologica", Assistent am „Museum für vergleichende Zoologie" in Cambridge (Massachusetts), starb daselbst am 9. Nov. 1893.

5. **F. G. v. Bülow**, Astronom und Stifter der Sternwarte zu Bothkamp (1870), starb am 30. Okt. 1893 zu Kiel.

6. Prof. Dr. **H. Seeger**, Chemiker und Porzellan-Techniker, früher Leiter der chemisch-technischen Versuchs-Anstalt der königl. Porzellan-Manufaktur zu Berlin, starb daselbst am 30. Okt. 1893.

7. **Juan Vilanova y Piera**, Prof. der Geologie zu Madrid, starb daselbst anfangs November 1893.

8. **Adolf Steinheil**, berühmter Optiker, Inhaber des „Steinheil'schen optisch-astronomischen Institutes" zu München, starb daselbst am 4. November 1893.

9. **G.** Freiherr **v. Gumppenberg**, Lepidopterolog, starb am 5. November 1893 zu Bamberg.

10. Dr. **Karl Ludwig Michelet**, Prof. der Philosophie an der Universität zu Berlin, starb 92 Jahre alt am 15. Dezember 1893 daselbst, der letzte Hegelianer. Als solcher hat er für uns die Bedeutung, daß er eine Naturphilosophie herausgab, welche, ganz im Sinne seines Meisters gehalten, uns zeigen kann, wie man die Natur nicht anschauen und erklären soll. Es gehört vielleicht zu dem Eigenthümlichsten unserer Zeit, daß dieses Werk noch in Tagen erscheinen konnte, in denen die Naturwissenschaft längst das aprioristische Denken verlassen hatte und zu der empirisch-induktiven Methode übergegangen war. In uns wenigstens erregte das Werk eine Empfindung, wie sie das Märchen von Frau Holle erzählt, welche nach hundert Jahren aus ihrem Versteck plötzlich in eine Gegenwart herein kam, die sie nicht mehr kannte. In der That auch ist der sonst edle Mann für die gesammte Gelehrtenwelt eine solche Märchenfigur geblieben und so gestorben.

11. **H. J. Kuik**, dänischer Naturforscher, starb Mitte Dezember in Christiania.

K. M.

Bücherbesprechungen.

Biologischer Atlas der Botanik. Serie „Iris". Ausgabe für Hoch- und Mittelschulen (7 Tafeln: 84—120 cm). Mit erläuterndem Texte von Dr. Arnold Dodel, ord. Prof. d. Botanik a. d. Universität Zürich. Ebendaselbst, Caesar Schmidt, 1894. Preis 40 Mk.

Wer sich von unseren Lesern noch des „Anatomisch-physiologischen Atlas der Botanik" erinnert, welchen der gleiche Verfasser in den Jahren 1878—83 bei J. F. Schreiber in Eßlingen herausgab, und den wir damals mit so großer Anerkennung feierten, der weiß auch, daß Prof. Dodel als Schöpfer so bedeutender Atlanten in die vordersten Reihen derjenigen Männer gehört, welche mit ihrer Wissenschaft zugleich praktischen pädagogischen Sinn verbinden. Jener Atlas war, trotz seines Preises von 100 Mk., schon vor mehreren Jahren in starker Auflage so gut wie vergriffen, und es trat nun an den Verfasser die Aufgabe heran, entweder eine neue Auflage zu bewerkstelligen oder einen ganz neuen Atlas zu schaffen. Aus Gründen, die wir nur billigen, entschloß er sich zu dem Letzteren, und wahrlich nicht zum Schaden der botanischen Pädagogik. Verfasser ist in dieser Beziehung der reine Wagehals; denn schon das Format seiner Tafeln übertrifft das bisherige der botanischen Tafelwerke um das doppelte und man begreift nicht, wie es technisch möglich war, für ein solches Elephanten-Format einen lithographischen Stein zu finden und mit ihm einen Buntdruck auszuführen, welcher Figuren im riesigsten Maaßstabe so deutlich wiedergibt, daß selbige im entferntesten Winkel einer Schulstube leicht erkannt werden können. Wir waren zuerst ganz betroffen von dieser bisher ganz ungewöhnlichen Leistungsfähigkeit der lithographischen Kunstanstalt in Zürich und müssen gestehen, daß jedes Blatt für sich betrachtet ein Kunstwerk ist und das Ganze einen überwältigenden Eindruck bei Einsichtigen nicht verfehlt; um so weniger, als Verf. sich von allem Schematisirenden völlig frei hielt und nur die Natur sprechen ließ. Ueber die Bedeutung eines solchen Unternehmens auch nur ein Wort zu verlieren, halten wir für überflüssig. Verf. greift in die große Fülle des biologischen Gebietes sogleich mitten hinein und wählte sich die Gattung Iris (sibirica) um sie auf sieben Tafeln nach folgenden Gesichtspunkten darzustellen: 1. nach der Nothwendigkeit der Fremdbestäubung; 2. nach Farbenpracht der Blume, Nektarium und Honig-Absonderung; 3. nach der Morphologie des Androrceums und Gynarceums; 4. nach der reifen Frucht und Morphologie des reifen Samens; 5. nach der Entwickelungsgeschichte der Samenknospe; 6. nach der Befruchtung und ihren Folgen; 7. nach der Keimung des Samens. Man ersieht hieraus alsbald, daß man von Iris sibirica, welche Verfasser schon vor Jahren bekanntlich in dieser Richtung erforschte, die ganze Lebensgeschichte ihrer Fortpflanzung vor sich hatte und zwar in so anschaulicher Weise, daß man sie, so zu sagen, mit Händen greifen könnte.

In solcher Art gedenkt nun Vf. in ungezwungenen Serien auch andere Pflanzen zur Darstellung zu bringen. „Jede Serie — schreibt er in seinem Vorworte — wird für sich ein Ganzes bilden; so zwar, daß sogar jedes einzelne Blatt unabhängig von den anderen Blättern beim Unterrichte im Lehrsaale oder im botanischen Laboratorium wird zur Verwendung kommen können. Der Verleger wird zwar nicht einzelne Blätter verkaufen, doch verpflichtet die Annahme der ersten, hier vorliegenden Serie keineswegs zur Annahme der weiterhin zu erscheinenden Serien." Es wäre thöricht, auch nur das Geringste kritisiren zu wollen; im Gegentheile macht jede Kleinigkeit der vielen dargestellten Gegenstände den Eindruck ganz ungewöhnlicher Kunstfertigkeit, und wer jemals selbst es versuchte, wie wir es gethan haben, in so riesigem Maßstabe solche Gegenstände naturgetreu zu halten, wird sagen müssen, daß Vf. Seinesgleichen sucht. Wir gratuliren ihm aufrichtig zu diesem neuen großen Erfolge seiner Lehrthätigkeit und Kunstfertigkeit, und nehmen ohne Weiteres an, daß man selbige auch in den weitesten Kreisen zu

würdigen wissen wird, wie das mit seinem ersten Atlas der Fall war, welcher — und das sagt Alles! — sogar eine englische Ausgabe in London bei W. und A. Johnston, sowie eine russische Ausgabe in Petersburg bei Gebr. Fénoult erlebte. Schließlich sei noch des erläuternden Textes mit ein Paar Worten gedacht. Derselbe ist keineswegs eine trockene Aufzählung und Erläuterung der einzelnen Figuren, sondern eine lesbare Abhandlung, welche den Abbildungen erst ihre rechte Bedeutung gibt; um so mehr, da hier Vf. so recht zeigt, wie Alles, was er darstellt, auch von ihm gesehen und gedeutet wurde. Vf. ist eben durch und durch mit seinem Gegenstande verwachsen; und da er überdies ein so feines künstlerisches Gewissen in sich trägt, überragt er mit seiner Kunstfertigkeit Alles, was gegenwärtig in dieser Richtung unternommen ist, um ein Beträchtliches durch seinen Geschmack, welcher dem Ganzen etwas Vornehmes aufprägt. In dieses Lob wollen wir aber auch seinen würdigen Verleger eingeschlossen haben, von welchem man wohl sagen kann, er habe des Vf. Intentionen nach jeder Richtung hin verstanden und sei seiner werth durch die technische Ermöglichung einer solchen Prachtleistung. K. M.

Stoff und Weltäther, eine leicht faßlich geschriebene Naturanschauung mit Gründen für die Auffassung des Weltäthers als Stoff und seiner bedeutsamen entscheidenden Rolle bei allen Naturerscheinungen. Spekulative Resultate nach induktiv-naturwissenschaftlicher Methode. Von Konrad Beyrich. Herischdorf bei Warmbrunn i. Schlesien und Kommissions-Verlag von Max Leipelt in Warmbrunn, 1894. Gr. 8. X und 136 Seiten. Preis: 3 M.

Wie schon der Titel bezeugt, sind wir ja doch endlich, nach langem Widerstande zahlreicher Gegner, dahin gekommen, einen Weltäther als absolute Nothwendigkeit anzunehmen, obgleich er sich als Stoff bisher unseren Apparaten noch gänzlich entzog. Unter denen aber, welche ihn annehmen, ist Vf. vorliegender Schrift einer der überzeugtesten. In Folge dessen gibt er diesem Weltäther, in dessen Umhüllung alle Weltkörper ebenso rotiren, wie in ihrer Atmosphäre, den kürzeren Namen Oxytin oder zusammengezogen auch Oxyn, womit nun freilich noch nicht gesagt sein kann, ob derselbe nicht etwa freier Wasserstoff sei, wie z. B. Prof. Philipp Spiller, der Vorgänger des Vf., annahm. Von diesem scheint Vf. aber noch nichts zu wissen, obschon dessen „Urkraft des Weltalls nach ihrem Wesen und Wirken auf allen Naturgebieten" erst um 17 Jahre zurück datirt. Vf. tritt folglich als der Zweite auf, der den Versuch macht, auf spekulative Weise denselben Gedanken ein- und durchzuführen. Beide Verfasser aber waren dennoch nicht die Ersten ihrer Art; denn das war vor mehr als anderthalb Jahrhunderten der berühmte Mathematiker und Physiker Euler, seit dessen Vorgange der Weltäther, so zu sagen, nicht wieder zur Ruhe kam. Bekanntlich war es dann selbst der große Kant, der die Existenz dieses Aethers ausdrücklich nachzuweisen suchte. Sonst ist es seit Fresnel die Optik gewesen, die jenen Stoff gar nicht mehr entbehren kann, um die Erscheinungen der Lichtwelt durch Schwingungen des Lichtäthers zu erklären. In neuester Zeit war der Weltäther auch das A und Z aller derjenigen Männer, welche das große Problem der Gravitation und Rotation der Weltkörper zu lösen trachteten, und insofern steht nun Vf. vorliegender Schrift mitten in einem Kreise von Vorgängern, welche eine erstaunliche Geisteskraft verwendeten, um die letzten Räthsel des physischen Weltgetriebes klar zu stellen. Wir müssen auch dem Vf. das Zeugniß ausstellen, auf einem sehr besonnenen induktiven Wege zu wandeln. Denn was er schreibt, ist durchweg so klar und denkbar, daß wir ihm ein ungewöhnliches Kombinations-Talent zuzuschreiben haben. In 20 Abschnitten geht er, physikalisch und philosophisch offenbar gut vorbereitet, zu Werke, indem er mit Geist und Körper beginnt und allmälig zu den physikalischen Erscheinungen der Welt übergeht, sie einzeln betrachtend, wie sie mit dem Oxytin zusammen hängen könne. Damit ist freilich noch lange nicht die absolute Wahrheit, jedoch so viel gewonnen, daß man sich vorstellen kann, wie man sich die Erscheinungen zu erklären haben werde. Auf das Einzelne einzugehen, ist hier nicht der Ort; doch können wir die Bemerkung nicht zurück halten, daß sich die Schrift so leicht und faßlich liest, daß wir sie wenigstens mit Vergnügen und Belehrung gelesen haben. Eigentlich sollte das aber jeder Gebildete, sicher jeder Naturforscher thun, da Vf. als Original dasteht und seine Welt eine derartige ist, in welcher man zu Hause sein muß, um sich als Denkender in seinem Dasein wohl zu fühlen. K. M.

Was muß der Gebildete von der Elektrizität wissen? Gemeinverständliche Belehrung über die Kraft der Zukunft. Mit vielen in den Text gedruckten Abbildungen. Von G. Schollmeyer. Neuwied, 1894. Louis Heuser. Preis geheftet M. 1,50.

Das kleine Werkchen ist geeignet, den Laien mit der Geschichte und dem Wesen der Elektrotechnik bekannt zu machen. Der Verf. führt in leichtverständlicher Sprache und durchaus übersichtlicher Weise sein Thema vor, indem er, von den Erstanfängen dieser neuesten Wissenschaft ausgehend, dieselbe in jeder Phase ihrer Entwickelung erläutert und durch entsprechende Abbildungen von Apparaten 2c. genau veranschaulicht, so daß niemand, ohne dauernden Nutzen davon getragen zu haben, dies instruktive Buch aus der Hand legen wird. Wir sind überzeugt, daß gerade die volksthümliche Sprache, welche der Vf. so meisterhaft beherrscht, viel zur Verbreitung desselben beitragen wird. gr.

Theorie und Praxis.

K. M. **Die Kaffee-Pflanzungen Zeylon's** sind so sehr in Aller Munde, daß wir dem Reisenden Prof. Haberlandt sehr dankbar sind, uns in seiner „botanischen Tropenreise" über ihren gegenwärtigen Zustand berichtet zu haben. Man weiß, daß die Kaffee-Kultur durch den Gouverneur Sir Edward Barnes im Jahre 1825 auf der Insel eingeführt wurde und sich von hier aus bald über einen großen Theil der Gebirge so ausdehnte, daß sie in den folgenden Jahrzehnten, etwa ein halbes Jahrhundert lang, einen beispiellosen Aufschwung nahm. An demselben betheiligten sich auch intelligente Deutsche, unter Anderem ein Hr. Nietner aus Potsdam, welcher von Kew aus nach Zeylon gelangte. Dieser Aufschwung dauerte bis in die 70er Jahre, wo plötzlich eine sonderbare Krankheit die Blätter des Kaffee-Strauches befiel, sie tödtete und so die Produktion der Kaffee-Frucht aussichtslos machte. Damals sendete die englische Regierung einen geeigneten Botaniker in der Person des Dr. Marshall Ward nach Zeylon, um das Leben des Baumes in seiner Krankheit zu studiren, beziehungsweise ein Mittel gegen sie zu finden. Es zeigte sich, daß man es mit einem Rostpilze (Hemileia vastatrix) zu thun hatte, aber ein Mittel gegen denselben blieb aus, und so ging die großartige Kultur allmälig ihrem Untergange entgegen. Was das für Zeylon bedeutete, geht daraus hervor, daß man den Ausfall der Kaffee-Kultur auf 50 Millionen Pfund Sterling berechnet. Natürlich mußte sich derselbe bis in die kleinsten Winkel des Verkehrs geltend machen. Zahlreiche Besitzer der fraglichen Pflanzungen verarmten in Folge dessen, angesehene Handlungshäuser fielen und selbst der kleinste Arbeiter hatte die Folge der verhängnißvollen Krankheit an sich zu verspüren. Natürlich suchte man sich, wo man konnte, aus diesem Verfalle durch Einführung neuer Kulturen wieder zu retten, und so gewann die Kultur des chinesischen Thee's Eingang. Auch soll man schon gute Erfolge erzielt haben, so daß die meisten verkommenen Kaffee-Plantagen gegenwärtig zu der neuen Kultur übergegangen sind. — Man sieht hieraus, daß selbst die Leben strahlenden Tropen den Menschen nicht in der Dauer seines Glückes schützen; andere Theile derselben haben das auch wieder bei anderen Kulturen gezeigt, z. B. bei dem Zuckerrohre Java's und Sumatras.

K. M. **Der botanische Garten zu Buitenzorg auf Java.** Die merkwürdige Thatsache, daß in neuester Zeit so viele wissenschaftliche Botaniker zu dem genannten Garten sozusagen wallfahren, läßt es wünschenswerth erscheinen, über denselben wenigstens so viel zu hören, um sich jene botanischen Pilgerfahrten erklären zu können. Ich benutze hierzu die „Botanische Tropenreise" von Prof. Haberlandt, in welcher derselbe die Geschichte des Gartens, nach der Darstellung von Dr. Melchior Treub, Direktor des Gartens, welche uns nicht zu Gebote steht, ziemlich ausführlich erzählt. — Der Garten umfaßt gegenwärtig 58 Hektaren und hat sich allmälig zu einer Bedeutung empor geschwungen, welche geradezu einzig in ihrer Art dasteht. Er ist nämlich gegenwärtig die erste und einzige wissenschaftlich-botanische Tropen-Station in der ganzen Welt, an welcher es europäischen Botanikern möglich ist, „unter den denkbar günstigsten äußeren Verhältnissen, nicht blos systematische, sondern auch allgemein botanische, anatomische und physiologische Untersuchungen anzustellen." Wenn das ein Mann sagt, welcher diese Gunst der Verhältnisse selbst ausnutzte, wie Prof. Haberlandt es wirklich that, so hat das Gesagte eine um so größere Bedeutung, namentlich da er hinzu setzt: „Die dringend nothwendig gewordene Reform der botanischen Gärten, mit welcher in Europa erst bescheidene Ansprüche gemacht worden sind, ist auf Java bereits in glücklichster Weise, den speziellen Umständen und Anforderungen entsprechend, durchgeführt worden; der botanische Garten zu Buitenzorg ist heute ein im besten Sinne modernes wissenschaftliches Institut." Gewiß unerhört, da wir bisher von den Tropenländern nur das Umgekehrte gewohnt waren und schwerlich jemals so Etwas erwarteten; um so weniger, als selbst, die Engländer in Indien, trotz ihrer Anregungen von Kew aus, an so Etwas noch nicht gedacht hatten, obgleich Indien die Perle der englischen Krone genannt wird. Dafür ist aber auch auf Java etwas geschaffen worden, was unter dem holländischen Namen „Lands = Plantentuin" (Landes-Pflanzengarten) die glücklichste Vereinigung von Theorie und Praxis ist, indem einer Pflanzen-Kultur auch eine wissenschaftliche Anstalt zur Kenntniß und Entwickelung derselben gegenüber steht. Man versinnliche sich nur, welche ungeheuere Summen auf Java und Sundainseln überhaupt auf dem Spiele stehen, wenn man sich nur daran erinnern will, wie die Kulturen von Kaffee, Zuckerrohr, Tabak, Chinarinde u. s. w. Millionen über Millionen vertreten, so hat man augenblicklich die ganze Wichtigkeit einer solchen wissenschaftlichen Einrichtung vor Augen. Denn wie bei uns in Europa zahlreiche landwirthschaftliche „Versuchs-Stationen", sowie der ganze naturwissenschaftliche, Apparat unserer Universitäten und sonstigen Hochschulen der inländischen Landwirthschaft und Forstwirthschaft zur Verfügung stehen, um bei Schwierigkeiten der Kulturen diesen beizuspringen

ebenso war es auf Java geboten, wo die Pflanzen so gut krank werden, wie in der gemäßigten Zone. Man wird sich folglich nicht mehr wundern, zu erfahren, daß seit dem Jahre 1890 sechs verschiedene Abtheilungen in der Verwaltung des Gartens begründet wurden, denen gegenwärtig 17 Europäer vorstehen. Diese Abtheilungen vertreten die Vorstände und Arbeiter 1. für ein Herbarium und ein botanisches Museum überhaupt; 2. für die botanischen Laboratorien, d. i. für ein pathologisches und ein physiologisches Laboratorium; 3. für einen Kultur-Garten und ein agrikultur-chemisches Laboratorium, welches zu Tjikömöh liegt; 4. für den botanischen Garten zu Buitenzorg, so wie für einen Gebirgs-Garten zu Tjibodas; für ein pharmakologisches Laboratorium und 6. für die Bibliothek und ein photographisches Atelier. Der Kultur-Garten liegt $^3/_4$ Stunden vom Hauptgarten entfernt und umfaßt als Versuchs- und Kultur-Garten 72,5 Hektaren, welche nebenbei noch eine „Landbauschule“ enthalten, welche den jungen, aus Europa erst ankommenden Beamten Gelegenheit geben soll, sich auf die Kultur der Pflanzen vorzubereiten. Die eigentlichen Arbeiter bildet eine Schaar von etwa 200 Javanern und Sundanesen, welche von sogen. Mandunen beaufsichtigt, sich nicht nur vollkommen befähigt für die entsprechenden Arbeiten, sondern auch z. Th intelligent genug erweisen, als Pflanzensammler für die weiteren Umgebungen zu dienen. Der gegenwärtige Direktor des Ganzen ist Dr. Treub, ehemals Assistent der botanischen Lehrkanzel zu Leiden. Seit dem Jahre 1874 erscheint neben den praktischen Arbeiten auch eine botanische Zeitschrift unter dem Titel: „Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg“ welche alle wissenschaftlichen Arbeiten aufnimmt und sich allmälig zu dem wichtigsten Organe für die Botanik der Tropen entwickelt hat. Das alles zusammen genommen, stellt den Garten von Buitenzorg so einzig hin, daß man es nun leicht begreifen kann, wie er so gern von europäischen botanischen Celebritäten aufgesucht und zur eigenen Belehrung benutzt wird.

Kleine Mittheilungen.

Rk. **Darmparasiten des Menschen.** In der naturwissenschaftlichen Sektion des naturhistorischen Vereins der preuß. Rheinlande 2c. machte Prof. Ludwig Mittheilung über unsere augenblickliche Kenntniß zweier im Darm des Menschen schmarotzender Urthiere, Protozoa: Amoeba coli und Megastoma entericum. Die genannte Amoebe, welche 0,002 bis 0,0035 mm groß ist und von Lösch im Jahre 1885 entdekt wurde, lebt im Dickdarm des Menschen, besonders in tropischen und subtropischen Gegenden, wo sie eine unter dem Namen der tropischen (ulcerösen) Dysenterie bekannte ruhrähnliche Krankheit hervorruft. Auch verschuldet sie eine andere gefährliche Erkrankung der warmen und heißen Länder, nämlich den endemischen Leber-Abscess der Tropen. Wenngleich dieser Parasit sich in der Außenwelt noch nicht mit Sicherheit nachweisen ließ, so darf man doch wohl annehmen, daß er mit dem Trinkwasser in den menschlichen Körper übergeführt wird. — Der andere Parasit, Megastoma entericum, gehört zu den Geiselinfusorien, Flagellata oder Mastigophora, und wurde von Lambl 1859 entdeckt und neuerdings von Grassi und Schwiakoff genauer untersucht. Dieses Urthier lebt im Dünndarme des Menschen (Deutschland Italien), aber auch bei Ratten, Mäusen, Katzen, Hunden, Schafen und Kaninchen. Wenn es auch etwas harmloserer Natur ist, wie die eben genannte Amoebe, so äußerst sich seine Thätigkeit dennoch unangenehm genug; denn da es den freien Flächen der Schleimzellen des Dünndarmes aufsitzt, werden diese Zellen an ihrer resorbirenden Thätigkeit gehindert, wodurch Diarrhöen und anämische Zustände entstehen. Auch dieses Urthier ist in der Außenwelt noch nicht nachgewiesen, und ein sicheres Gegenmittel kennt man für dieses ebensowenig, wie für jene Amoebe. — Den Mittheilungen Ludwigs wollen wir hinzufügen, daß es augenblicklich fast sicher gilt, daß äußerst kleine, in die Blutkörperchen eindringende Amoeben Haemamoeba Malariae Grassi und Laverania Malariae Grassi die verschiedenen Formen des Wechselfiebers erzeugen. — Ein Geißelinfusor, Trichomanas vaginalis Donné, findet sich im katarrhalischen Sekrete der Vagina. — Ein Wimperinfusor, Balantidium coli, findet sich bei Diarrhöen im Dickdarme; häufiger trifft man es im Mastdarm des Schweines, wo es aber keine Beschwerde erzeugt. — Von der 4. Klasse der Protozoen, von den Gregarinarien oder Sporozoen, leben nur Coccidien im Darme und in der Leber des Menschen.

K. M. **Subkontinentale Glocken** sind seit dem 4. September 1893 durch den Franzosen Rateau im Schooße der Pariser Akademie der Wissenschaften zu Tage getreten, wie folgt: Man nimmt an, daß die Erde aus einem feuerflüssigem Balle entstand, welcher mit der Zeit an seiner Oberfläche eine starke Kruste bildete, von welcher $^3/_4$ unter dem Meere liegen, während das Ganze von einer Atmosphäre umgeben wird. Diese Annahme war für den Genannten unzureichend, um eine Anzahl von Erscheinungen zu erklären, die man heute in Wirklichkeit kennt. In Folge dessen bildete er sich eine eigene Hypothese, durch welche er jene Erscheinungen besser zu erklären meint. Er nimmt nämlich an, daß die Kruste nicht unmittelbar auf dem flüssigen Gase des Erdinnern ruht, sondern durch einen Raum von ihm abgeschlossen sei, welcher mit gasigen Stoffen unter Druck ausgefüllt ist. Auf solche Weise würden die Kontinente eine Art von Glocken bilden, welche sehr abgeplattet, aufgebläht und durch das Gas getragen sind, während die Tiefe durch die Ozeane unmittelbar auf dem feurigen Erdinneren ruhen würde. Man muß sich wundern, daß die Akademie eine solche Hypothese durchschlüpfen lassen konnte; zumal in einer Zeit, welche, mindestens in Deutschland, immer mehr geneigt ist, jenes feuerflüssige Erdinnere endlich einmal zu verlassen, da wir es zur Erklärung der Vulkane, die man früher als seine Ventile betrachtete, nicht mehr gebrauchen, einfach: weil die Vulkane sicher nicht bis zum Erdinneren reichen, sondern der Kruste angehören, in welcher sie durch das Dasein von Schwefel-Verbindungen leicht erklärlich werden.

R. **Vergleichende Beobachtungen über den Insektenbesuch** an Pflanzen der Sylter Haide und der Schleswigschen Festlandshaide theilt Dr. Paul Knuth mit:

Diese Arbeit ist in deutscher und holländischer Sprache in dem Botanischen Jahrbuch der Gesellschaft Dodonäa zu Gent, deren korrespondirendes Mitglied der Verfasser ist, erschienen. Die Beobachtungen Knuths werden sich durch eingehende Studien noch wesentlich erweitern lassen, immerhin war er im Stande, die früher von W. Behrens für die Flora der friesischen Inseln und von Verhoeff für ihre Insektenwelt aufgestellten Sätze zu bestätigen. Knuth geht noch weiter als letzterer, indem er auch die blumenbesuchende Insektenwelt des benachbarten Festlandes zum Vergleiche heranzieht. Freilich war es nicht möglich, immer dieselben Pflanzenarten hier wie dort zu beobachten, weil die Floren darin nicht übereinstimmen. Der Verfasser kommt zu folgenden allgemeinen Ergebnissen: 1. Gewisse Insektengattungen sind auf der Insel nur spärlich (Eristalis, Helophilus) oder nicht (Empis, Anthra) vertreten. 2. Dagegen kommen die an bestimmte, auf der Insel weit verbreitete Pflanzenarten (Hypochaeris, Hieracium) gebundenen Insekten (Panurgus) dort vor, während sie an den Stellen des Festlands, wo die betreffenden Pflanzen nicht (reichlich) vorhanden sind, gleichfalls fehlen. 3. Die Blüthen ein und derselben Pflanzenart (Knautia, Arnica, Thymus, Jasione), werden auf der Insel von verhältnißmäßig weniger Insektenarten besucht, als auf dem Festlande.

Rk. **Ein roßschweifartiger Ochsenschwanz.** Für das Westfälische Prov. Museum für Naturkunde erhielt Prof. H. Landois einen äußerst merkwürdig verkrüppelten Ochsenschwanz. Nach seiner Beschreibung waren darin nur die drei ersten Basalwirbel zur Entwicklung gelangt und in halbbogiger Richtung mit einander gekrümmt verwachsen. Die Muskulatur war ziemlich entwickelt und lieferte eine Tasse Bouillon. An die Wirbel schloß sich ein knorpeliger Strang von 5 cm. Länge. Die Haut des Schwanzes trug roßschweifartige Haare von durchweg 40 cm Länge. Der Schwanz gleicht hierin dem des Yak, Bos (Phoephagus) grunniens, welcher in der Mongolei und in Tibet domestizirt ist.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 7. bis 13. Januar 1894.** (Berechnet für die Polhöhe von Halle, 51° 30′ N. Zeitangaben, wo nichts Anderes gesagt, in mittlerer Ortszeit **jedes Punktes im Leserkreise** und genau für den daneben vermerkten Tag, sowie für obige Polhöhe, also für die übrigen Wochentage und andere Polhöhen annähernd giltig.) Merkur bleibt unsichtbar. Venus, rechtläufig im Bilde des Wassermanns, ist Abendstern, tritt mit Sonnenuntergang im S. bis SSW. hervor und geht am Mittwoch um 8 U. 3 M. Abds. im WSW. unter; am 9. hat sie ihren größten Glanz, am 10. ist sie in Konjunktion mit dem Monde, ihre Phase, die man im astronomischen Fernrohre sieht, wird immer kleiner. Mars, rechtläufig im Bilde des Skorpions, geht am Mittwoch um 4 U. 50 M. Mrgs. im SO. auf. Jupiter, rückläufig im Bilde des Stieres, nahe den Plejaden, tritt nach Sonnenuntergang ziemlich hoch im SO. hervor, kulminirt am Mittwoch um 7 U. 56 M. Abds. und geht danach um 3 U. 32 M. Mgs. im WNW. unter. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, unweit Spica, hat seinen Aufgang am Mittwoch um 12 U. 49 M. Mrgs. im O.

Bibliographie.

Zoologie.

Bronn's H. G., Thierreich. 6. Bd. 4. Abth. Vögel. 46–49 Lfg. L., C. F. Winter à n. 1. 50.

Calwer's C. G., Käferbuch. 5. Aufl. 5–7. Lfg. St., J. Hoffmann. à n. 1 —.

Emmerig, A., Erklärung der gebräuchlichsten fremden Pflanzennamen. 16°. (147 S.) Donauwörth, L. Auer. Kart., n. 1 —.

Chemie.

Steffen, W., Lehrbuch der reinen und technischen Chemie. Register zum 1 u. 2 Bd.: Anorganische Experimental-Chemie. gr. 8.°. (XX u. XII. S.) St., J. Maier. Unentgeltlich.

Botanik.

Berg, O. C., und C. F. Schmidt, Atlas d. offiz. Pflanzen. 8 Lfg. L., Felix n. 6. 50.

Bommeli, R., Pflanzenwelt. 14–69. Hft. St., Dietz. a — 20.

Engler, A., u. K. Prantl, Pflanzenfamilien. 90–96 Lfg. L., Engelmann. à n 1. 50.

Willers, Dr. A. v., u. F. v. Thümen, die Pflanzen des homöopathischen Arzneischatzes. Bearb. medicinisch von A. v. V., botanisch v. F. v. Th. 53–60. (Schluß-) Lfg. gr. 4°. (VI u. S. 417–476 m. 42 kolor. Kpfrtaf.) Dresden, W. Bänsch. bar à 1. 50

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№. 4. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 20. Januar 1894.

Die Färbung der Vögel.

Von Prof. Dr. K. Lampert.

Beinahe unendlich erscheint die Pracht und die Mannigfaltigkeit der Färbung des Vogelgefieders; allen Farben und Farbennüancen begegnen wir, bald scharf ausgesprochen, bald abgetönt und in einander übergehend, so daß es uns schwer wird, eine Bezeichnung der Farbe zu finden. Nur sehr wenig Vögel begnügen sich mit einfarbigem Gefieder, fast immer findet sich auch bei scheinbar ganz monoton gefärbten Arten die eine oder andere Partie des Gefieders etwas abweichend gefärbt, die Mehrzahl der Vögel aber liebt ein buntes Kleid, und in den wärmeren Ländern besonders sind hierzu die leuchtendsten Farben verwendet. Nur an einige, hierin sich vor Allen auszeichnende Familien sei erinnert. In buntem Gefieder erglänzen die Fasanen und Pfauen, oft mit prächtigen Augenflecken geschmückt; grell und unvermittelt stehen bei den Papageien die auffallendsten Farben, blau, roth und grün neben einander; der erste Preis aber kommt unbestritten den Familien der Kolibri und Paradiesvögel zu, auch hier die auffallendsten Farben, aber statt des bunten Eindruckes, den die Papageien hervorrufen, ein prächtiger, oft über den ganzen Vogel sich erstreckender Metallglanz, der das Gefieder je nach dem Winkel, in welchem die Lichtstrahlen auf ihn fallen, in den verschiedensten Farben schillern läßt. Unsere einheimische Vogelwelt steht einer solchen Pracht gegenüber freilich zurück, aber auch hier finden sich genugsam Arten auf alle Familien vertheilt, die sich eines schmucken, zum Theil prächtigen Kleides erfreuen, wir brauchen nur zu erinnern an den in prächtigem Blau strahlenden Eisvogel, an den Papagei der deutschen Wälder, den Eichelhäher, an den Stieglitz, an dem die Mythe die bei der Schöpfung der übrigen Vogelwelt übrig gebliebenen Farben der göttlichen Palette verwendet sein läßt. Auch die in ihrer Färbung kaum in die Augen fallenden Vögel, die, wie die Hühnervögel, die Sperlinge und andere, ein bräunliches oft erdenfarbiges Kleid besitzen, zeigen bei näherer Betrachtung in geschmackvoller Anordnung verschiedenfarbiger Bänder, Streifen, Punkte und andere Zeichnungen, einen unerwarteten Reichthum abweichender Farbennüancen.

Was nun ist die Ursache dieser mannigfachen Färbung des Vogelgefieders? So in die Augen fallend die ganze Erscheinung ist, so wenig ist merkwürdiger Weise früher zu ihrer Untersuchung und zur Erklärung derselben geschehen. Man hat sich begnügt, höchstens auf die Farbenpracht hinzuweisen, vermuthungsweise ausgesprochen, daß „metallische Erden“, die Färbung bedingen möchten, aber erst mit der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts beginnt eine Reihe exakter wissenschaftlicher Arbeiten, die theils auf dem Wege histologischer Forschung, theils physiologisch-chemisch die Frage nach der Natur der Vogelfederfarben zu lösen bestrebt sind, ohne daß wir jedoch bis heute zu einem befriedigenden Abschluß gelangt wären. Eine ganze Reihe verschiedenartigster Fragen drängt sich immer wieder auf's Neue auf, immerhin aber ist, durch die Arbeiten von Brücke, Fatio, Gadow, Verreaux, Church, Krukenberg, Wurm, Haecker u. a. auch für dieses Kapitel zoologischer Forschung im Laufe der Jahre nunmehr ein sicherer Grund gewonnen.

Als ein Hauptergebniß dieser Untersuchungen ist zunächst festzuhalten, daß die Federfarben nur zum Theil in Pigmenten, wirklichen chemischen Farbkörpern, ihre Ursache finden; diesen „Absorptionsfarben“ stehen dann in der Vogelwelt andere Farben gegenüber, hervorgerufen durch bestimmte in der Struktur der Federn begründete optische Vorgänge und deshalb als Strukturfarben bezeichnet. Zu der letzten Kategorie gehört, um dies gleich jetzt zu bemerken, nach den Untersuchungen Haecker's beispielsweise das Blau in seinen verschiedenen Nuancirungen.

Um die Kenntniß der Absorptionsfarben hat sich besonders Krukenberg durch zahlreiche physiologisch-chemische,

in mehreren Arbeiten niedergelegte Untersuchungen verdient gemacht. [1]) Nach ihm zerfallen die Absorptionsfarben in die beiden großen Gruppen der Lipochrome oder Fettfarbstoffe und Melanine. Zu den Lipochromen gehören die im Thierreiche und Pflanzenreich ungemein verbreiteten gewöhnlich diffus auftretenden gelben, gelbrothen und rothen Farben, während die Melanine, die stets in Körnchengestalt erscheinen, allen braunen, grauen, schwarzen und, verbunden mit gewissen Struktureigenthümlichkeiten der Feder, den blauen Farben der Vogelfedern zu Grunde liegen. Auf die chemischen Verhältnisse näher einzugehen, dürfte hier zu weit führen; auch ist, obwohl bei den Lipochromen ihr chemisches Verhalten und ihre Zusammensetzung (aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehend) im Allgemeinen klar gelegt ist, doch im Einzelnen noch viel zu viel zu erledigen, und ebenso ist die Frage über Entstehung dieser Pigmente noch nicht völlig beantwortet; da die Lipochrome am lebendigen Stoffwechsel noch theilnehmen, werden sie von Wurm [2]) als „lebende" Farben bezeichnet, die Melanine dagegen, die als Abschnürungsprodukte amöboider Zellen erscheinen, „todte" oder „Schlackenfarben" genannt.

Unter den zu den Lipochromen gehörigen Farbstoffen der Vogelfedern mag zuerst zu erwähnen sein das Thierroth oder Zoonerythrin. Vor ca. 30 Jahren gelang es Dr. Wurm in Teinach, dem bekannten Verfasser der schönen Monographie über das Auerwild, aus der sogenannten „Rose", der schön rothen warzigen Stelle über dem Auge des Auerwildes einen rothen, in seinem interessanten chemischen Verhalten genau von ihm erforschten Farbstoff auszuziehen, den er seines Vorkommens wegen das Tetronerythrin (Tetrao-Auerwild) nannte; bald stellte sich heraus, daß dieser Farbstoff identisch sei mit dem vom Bogdanow aus den rothen Federn eines südamerikanischen Vogels (Calurus) dargestellten und spätere Forschungen lehrten, daß er nicht nur der rothen Färbung zahlreicher Vögel, wie Flamingo, Kardinale und vielen anderen zu Grunde liege, sondern im ganzen Thierreich bis zu den Spongien herab verbreitet sei. Von ähnlicher Wichtigkeit ist das Thiergelb oder Zoofulvin, welches sich als das färbende Prinzip bei zahlreichen gelben Vögeln erwiesen hat und vielleicht identisch ist mit dem von Wurm aus Raubvogelfängen den Schwimmfüßen der Enten, Gänse 2c. gewonnenen Dionoxanthin. Soweit bisherige Untersuchungen reichen, lassen sich alle gelben, gelbrothen und rothen Färbungen des Vogelgefieders auf diese beiden Farbstoffe und ihre Modifikationen zurückführen; in bestimmten Familien nämlich finden sich Farbstoffe, die sich zwar vom Thierroth und Thiergelb unterscheiden, aber doch in nächste Nähe dieser beiden Farben gehören, wobei charakteristisch ist, daß dazu diese Farben in ihrem Vorkommen auf bestimmte Familien beschränkt sind. So kommen den Paradiesvögeln, den Spechten, den Papageien ganz bestimmte Farbstoffe zu; in einigen seltenen Fällen wird auch grün durch einen ähnlichen Farbstoff hervorgerufen, während, wie wir später sehen werden, der Regel nach Grün zu den Strukturfarben zu zählen ist.

Im Gegensatze zu diesen hellen Farben des Vogelgefieders werden die dunklen Töne, braun, grau schwarz durch die sog. Melanine erzeugt; dieselben sind, wie bereits erwähnt, stets in Körnchenform abgelagert, und zwar besitzen die Körnchen, die bis zu $2^1/_2$ Tausendstelmillimeter groß werden können, im Allgemeinen eine braune Farbe, so daß die graue und schwarze Färbung nur durch die Häufigkeit oder die Art der Lagerung des Pigmentes hervorgerufen wird.

Erinnern wir uns kurz des Baues einer fertigen Vogelfeder: das Mittelstück bildet der Kiel; sein unterer Theil, der die sogen. „Seele", die vertrockneten Reste der Papille, von welcher die Feder entstanden, umschließt, wird als Spule, der obere als Schaft bezeichnet; der Schaft trägt die Fahne, gebildet von beiderseits ansitzenden, schräg aufwärts steigenden Aesten oder Fiedern I. Ordnung, die ihrerseits wieder in zweiseitiger Anordnung Nebenäste, Strahlen oder Fiedern II. Ordnung genannt, tragen. Den feineren Bau der Feder betrachtend, ist für das Verständniß der Färbung derselben die Unterscheidung in Epitrichium, Rindenschicht und Markzellen wichtig.

Durch verschiedenartige Ablagerung des braunen Pigmentes nun entstehen die verschiedenen dunklen Färbungen. Bei brauner Färbung ist nach Häckers Untersuchungen das Pigment hauptsächlich in der Rindenschicht und in den Fiedern II. Ordnung gelagert; ist hier die Lagerung eine besonders dichte, so erscheint die Feder schwarz, während durch Zurücktreten der Pigmente aus den vorderen Theilen der Rinde und durch gleichzeitiges stärkeres Hervortretenlassen der metameren Anordnung des Pigmentes in den Fiedern II. Ordnung die Graufärbung erzielt wird.

So läßt sich zum großen Theile die Färbung der Vogelfedern auf nur zwei verschiedene Farbengruppen zurückführen. Was das Verhältniß dieser beiden unter sich anbelangt, so sind die chemischen und physikalischen Entstehungsbedingungen für beide Klassen verschieden, wie speziell weiße Varietäten der Vögel, soz. Albinos beweisen, indem beispielsweise die durch Melanine hervorgerufenen Färbungen ausbleiben, während sich die lipochromatischen Färbungen entwickeln. Stammesgeschichtlich sind die braunen Farbstoffe die älteren; sie finden sich ausschließlich im Dunenkleide und treten bei fortgeschrittenen Formen zu Gunsten der hellen lipochromatischen Farben zurück.

Eine nicht minder bedeutende Rolle als die Absorptionsfarben spielen in der Vogelwelt die Strukturfarben, die auf optischen Vorgängen beruhen, und bei denen etwa vorhandenen Pigmenten nur eine sekundäre Bedeutung zukommt. Vor allem ist es das in der Färbung des Vogelgefieders so vielfach vertretene Blau, welches ein vorzügliches Beispiel für eine Strukturfarbe liefert. Nach den verdienstvollen Untersuchungen Häckers, dem es gelang in diese schwierige Frage Licht zu bringen, ist für das Zustandekommen des Blau in allen seinen verschiedenen Nuancen wie reinblau, emailleblau, mattblau Kornblumenblau, das Vorhandensein einer Schicht regelmäßiger lufterfüllter, dickwandiger, an den Wänden mit Poren versehener „Schirmzellen", die unter der Rindenschicht liegen, unerläßlich. Diese Schirmzellen werden unterlagert von dichtem, körnigen dunklen Pigment und zugleich fehlt Pigment in Epitrichium und in der Rindenschicht. Durch die Schirmzellen werden nun die blauen Strahlen zurückgeworfen und die Rinde vertheilt in Folge ihrer starken Brechung das blaue Licht. Verschiedenheit der Querschnitte der Schirmzellen und wechselnde Dichte der Pigmentunterlage sind die Ursachen der verschiedenen Nuancen der Blaufärbung. Auch Grün ist, abgesehen von den, wie erwähnt, seltenen Fällen, daß grünes Pigment vorhanden ist, eine Strukturfarbe, bei welcher gelbes Pigment eine Rolle spielt; theils entsteht grüne Farbe wie das Olivengrün unserer Singvögel durch Trübung gelber Federn in Folge des Hinzutretens spärlichen braunen Pigmentes, theils durch Mischung blauer und gelber Strahlen, theils endlich dadurch, daß gelbe Federn auf schwarzen Federn auflagern. Daß auch Weiß eine Strukturfarbe ist, braucht kaum erwähnt zu werden, denn es entsteht eben einfach durch Zurückwerfung sämmtlicher auffallender Lichtstrahlen.

Diese soeben erwähnten Strukturfarben, deren Auftreten zwar von Strukturverhältnissen der Feder, aber in keiner Weise von der Lage des beobachtenden Auges oder der Richtung der einfallenden Lichtstrahlen abhängig ist, bezeichnet Krukenberg als objektive Strukturfarben und stellt ihnen als subjektive Strukturfarben diejenigen gegenüber, bei welchen unter beiden erwähnten Verhältnissen ein wechselndes Farbenspiel auftritt. Sie sind im Allgemeinen als Metallfarben bekannt und sind es vor allem, welche dem Gefieder vieler männlicher Vögel wunderbaren, von keinem Pinsel erreichbaren Glanz verleihen. Wir nehmen einen Paradiesvogel zur Hand; tief sammtschwarz erscheint das Gefieder, eine kleine Drehung und plötzlich leuchtet ein Theil der schwarzen Federn in glühender Bronzefarbe oder feurigem Grün auf, während über eine andere Partie ein violeter Schimmer sich ergießt. Die gleiche Erscheinung finden wir weit verbreitet in der ganzen Familie der Kolibri; in allen Farben leuchtet und glänzt bei jeder Wendung das kleine Geschöpf, mit dem Feuer des Diamanten und dem Glanze des Opals weiteifernd, und in unserer heimischen Vogelwelt finden wir das trefflichste Beispiel für Metallfarben an den glänzend

---

[1]) So speziell die Physiologie der Farbstoffe und Farben und „Die Farben der Federn;„ Heidelberg Winter; 1886 und 1881.

[2]) Ueber die Farben der Vogelfedern. Bonn 1890.

und verschieden gefärbt erscheinenden Brustschildern der Auer-, Birk- und Rackelhähne. Auch über die Entstehung dieser Metallfarben sind die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen; sicher aber ist, daß auch hier kein Pigment zu Grunde liegt, sondern wir es mit einer physikalischen Erscheinung zu thun haben, die höchst wahrscheinlich in dem Vorhandensein feiner Längsrillen und Längsstreifen auf den Fiedern II. Ordnung ihren Grund hat. Der geradlinige oder wellenförmige Verlauf derselben, verschiedene Höhe und wechselnde gegenseitige Entfernung lassen die Lichtstrahlen verschieden brechen und zaubern so den wunderbaren Glanz hervor, dem ebenso wenig eine thatsächliche Farbe zu Grunde liegt, wie dem farbenprächtigen Funkeln des Thautropfens.

Unsere Skizze über die Färbung der Vögel würde aber unvollständig sein, wenn wir nicht auch der Veränderungen gedächten, denen die Färbung des Gefieders bei vielen Vögeln theils nach deren Tod theils aber auch im Leben unterworfen ist.

Jedermann, der eine Vogelsammlung besitzt oder öfter und aufmerksam eine solche besucht, hat die unangenehme Erfahrung gemacht, daß gerade auffallende Farben mehr oder weniger verblassen. Bei alten Männchen unseres Pirols erlischt bereits mit dem Erkalten des Vogels ein bemerklicher Theil des Farbenglanzes, bei anderen Vögeln geht das Verblassen langsamer vor sich; von bedeutendem Einfluß ist das Licht, hauptsächlich direktes Sonnenlicht, auf diesen Bleichungsprozeß, und auch der Sauerstoff der Luft mag eine Rolle dabei spielen. Von vorn herein und rein theoretisch ist anzunehmen, daß diesem Abblassen nur die Absorptionsfarben ausgesetzt sind, indem bei ihnen eine Veränderung des Pigments eintritt, während die Strukturfarben und der Metallglanz des Gefieders, nur durch mechanische Eingriffe, z. B. durch Zerreiben der Feder zu zerstören sind. In einigen Fällen allerdings scheint eine solche rein mechanische Zerstörung der die Farbe hervorrufenden Verhältnisse im Bau der Feder sehr leicht vor sich zu gehen; so verschwindet z. B. das wahrscheinlich auf feinen Strukturverhältnissen beruhende schöne Aschgrau, welches die Reiherfedern ziert, bei der leisesten Berührung, indem hierdurch jedenfalls die Strukturverhältnisse, die diesen Ton der Farbe bedingen, zerstört und entfernt werden. Hierher gehört auch das Verschwinden des duftartigen Hauches, der manches Vogelgefieder in ähnlicher Weise, wie unter den Pflanzen z. B. die Pflaumen überzieht und das Abfärben mancher Vögel, z. B. weißer Kakadus, indem hier die obersten Federtheile sich abstoßen.

Unter den Absorptionsfarben sind besonders die Lipochrome am meisten dem Verblassen ausgesetzt, und zwar erfolgt das allmälige Verblassen nicht nur beim todten Vogel, sondern bei wohl allen auch im Leben, indem das Gefieder mit der Zeit bis zu einem gewissen Grade verschießt. Luft und Licht ist in solchen Fällen die meiste Schuld zuzuschreiben. Neben diesen von außen wirkenden Einflüssen spielt aber bei derartigem im Erblassen bestehenden Verfärben des Gefieders eine besondere Rolle auch der Fettgehalt der Gewebe; fettarme schwach gefärbte Federn nehmen nach Durchtränkung mit fettem Oele nach den Versuchen Krukenbergs eine ungleich gesättigtere Färbung an und bei einer Reihe sog. flüchtiger Farben, die sich bei gesunden, wohlgemästeten Thieren finden, ist ihr Verschwinden an kranken Individuen und im Tode mit auf das Verschwinden des Fettes zurück zu führen. Auf diese Weise erklärt es sich auch, daß manche Vögel beim Füttern von spanischem Pfeffer rothes Gefieder erhalten; wird jedoch dem spanischen Pfeffer durch Auskochen mit Alkohol sein Fett entzogen, so färbt er beim Verfüttern nicht mehr, die Tinktionsfähigkeit tritt aber sofort wieder hervor, sobald man dem abgekochten Pfeffer Olivenöl zusetzt. Ein besonders bemerkenswerthes Beispiel von einer anderen, wenn der Ausdruck gestattet ist, ebenfalls gelegentlichen Verfärbung des Gefieders eines lebenden Vogels bieten die Bananenfresser Afrika's; jeder stärkere Regen läßt ihre prachtvoll purpurvioleten Flügel verblassen, indem er den Farbstoff derselben, das Turacin, zum Theil auswäscht; nach kurzer Zeit erscheint die frühere Farbenpracht wieder; in welcher Weise hier ein Ersatz des verloren gegangenen Pigmentes erfolgt, ist noch in keiner Weise klargestellt.

Weit interessanter jedoch, als diese mehr zufälligen Farbenänderungen und ein wichtiges, noch lange nicht genügend bearbeitetes Kapitel der Färbung der Thiere bildend, sind die regelmäßigen und zum Theil periodisch wiederkehrenden Farbenänderungen am Kleide lebender Vögel, wie sie speziell mit dem Auftreten der Hochzeitskleider der männlichen Vögel verbunden sind.

Es ist nicht nöthig, daran zu erinnern, daß bei der überwiegenden Mehrzahl aller Vogelarten die Jungen ein einfacher gefärbtes Kleid tragen, als die erwachsenen Thiere, und daß ferner die erwachsenen Männchen sich sehr häufig auch von den erwachsenen Weibchen durch Farbenpracht ihres Gefieders auszeichnen; meist erscheint dieses Schmuckkleid im Frühjahre zur Zeit der Paarung als Hochzeitskleid, um im Herbste wieder gegen das einfachere Winterkleid vertauscht zu werden; häufig aber auch behalten die Männchen, wenn sie einmal statt des Jugendkleides das Gefieder des erwachsenen Vogels erhalten haben, dieses ständig und erhalten nach der Mauser die gleich schönen Federn wieder.

Bezüglich der Erwerbung des Prachtkleides nun hatte man früher, ohne weitere Untersuchungen darüber anzustellen, als selbstverständlich angenommen, daß dasselbe durch Federwechsel, durch Mauser, erhalten werde, wie ein solcher bekanntlich in unserem Klima regelmäßig im Herbste eintritt und zur Erlangung des Winterkleides führt. Um so größeres Aufsehen erregte es, als H. Schlegel in einem in der ornithologischen Literatur berühmt gewordenen „Sendschreiben an die am 6. Juli 1852 zu Altenburg versammelten Naturforscher“ [1]) die Behauptung aufstellte, das Prachtkleid der Vögel werde durch Verfärbung bereits ausgewachsener fertiger Federn erworben, wobei die fertige, scheinbar abgestorbene Feder auch wiederum Wachsthumserscheinungen zeige. Von bedeutenden Ornithologen wurde lebhafter Widerspruch erhoben, von anderen ebenso namhaften der Ansicht Schlegels beigepflichtet und dieselbe mit Beispielen belegt, und bis zum Ende der fünfziger Jahre findet sich diese Frage lebhaft in der ornithologischen Zeitschriften-Literatur erörtert. Von da ab scheint das Interesse hierfür wieder geschwunden zu sein und die Angelegenheit kommt nur noch selten und mehr gelegentlich zur Sprache. Erst neuerdings ist Gätke in seinem vortrefflichen Buche „Die Vogelwarte Helgoland“ [2]) wieder auf diese wichtige Frage zurückgekommen und hat eine zusammenfassende Darstellung des bisher Bekannten gegeben, zugleich durch seine eigenen reichen auf 40 Jahre sich erstreckenden Beobachtungen die bisher gewonnenen Resultate bestätigend und durch eine Fülle von Beispielen unsere Kenntnisse ganz wesentlich erweiternd. Daß eine nachträgliche Verfärbung ausgewachsener Federn als Regel stattfindet, steht heute unumstößlich fest, und wenn Krukenberg sich dahin ausdrückt, daß Verfärbung thatsächlich „bei einigen Vögeln“ vorkommt, so scheint uns demgegenüber die Zahl der Vogelarten, bei welchen eine solche Verfärbung Regel ist, sehr bedeutend zu sein, und sie findet sich jedenfalls normal bei ganzen Familien. Allerdings ist bis jetzt noch keine einzige größere Gruppe unseres Wissens gerade auf diesen Punkt hin systematisch durchgearbeitet worden, und was wir über die Verfärbung heute wissen, bezieht sich meist nur auf die Thatsache, ohne daß wir besonders im Falle der direkten Farbenänderung über die Art und Weise etwas Positives aussagen könnten.

Doch die Thatsache allein ist interessant genug. Nach der von Gätke gegebenen Zusammenstellung findet die Verwandlung des einfach und bescheiden gefärbten Kleides in das schmuckere Hochzeitskleid in dreifacher Weise statt. Ein relativ einfacher Vorgang ist es, wenn viele Vögel im Frühjahre die meist rostgrau gefärbten Ränder der Federn des Winterkleides abwerfen; hierdurch treten die reinen und schönen Farben zu Tage, welche die Feder in ihrem übrigen Theile besitzt und die bisher von den unscheinbar gefärbten Enden der Federn überlagert und auf diese Weise geschützt waren. Dieser Vorgang läßt sich beobachten bei Stein- und Wiesenschmätzern, bei der Berglerche, bei Finkenarten, den Ammern und vielen andern; als besonders hübsche Beispiele führt Gätke diejenigen

---

[1]) Naumannia 1852.

[2]) Braunschweig, J. H. Meyer, 1891.

Vogelarten an, deren Gefieder, wie es bei der Schneeammer, Rohrammer, dem Bergfinken und andern der Fall ist, im Sommerkleide glänzende schwarze Zeichnungen aufweist.

Ein anderer Verlauf des Wechsels vom einfach zum bunt gefärbten Kleide besteht nach Gätke in der Schälung der einzelnen Federstrahlen, durch welche diese einer dünnen, unscheinbar gefärbten Umhüllung entkleidet werden, wobei dann die verborgen gewesene schöne Farbe des Hochzeitskleides blos gelegt wird. Auf diese Weise treten das Karminroth des Hänflings und Birkenzeisigs, das Azurblau des Blaukehlchens, das rein glänzende Schwarz des Fliegenfängers zu Tage. Dieser Verlauf der Umänderung der Färbung des Vogelgefieders scheint seltener vorzukommen; wahrscheinlich am häufigsten erfolgt der merkwürdige Vorgang auf abermals eine andere Art und Weise, nämlich durch direkte Umfärbung der Federn; und gerade dieser Weg ist es, bei welchem uns die hierbei sich abspielenden inneren Vorgänge noch fast völlig unbekannt sind. Die Beispiele direkter Umfärbung der Federn sind zahlreiche. Gätke weist zunächst auf solche Fälle hin, in welchen schneeweiße Federn in das tief glänzendste Schwarz und Schwarzbraun sich umfärben, wie bei der Zwergmöve, der Trauerbachstelze, dem Alpenstrandläufer, der Lumme, dem Tordalken. Die schwarze Färbung tritt in diesen Fällen bei den einen Arten zunächst an den äußersten Spitzen der einzelnen Strahlen als kleines Pünktchen auf, um sich von da wurzelwärts über die ganze Feder zu verbreiten, bei anderen Arten färbt sich zuerst der Schaft und das untere Drittheil schwarz und verbreitet sich von hier aus. Noch komplizirter erscheint die Verfärbung, wenn die fertige Feder mit mehreren Farben geschmückt ist, für welchen Fall Gätke u. a. den Sandstrandläufer als Beispiel anführt; am Winterkleide bestehen die oberen Theile aus trüb aschgrau gefärbten Federn, am Hochzeitskleide dagegen sind die Federn tief und glänzend schwarz, haben eine reinweiße breite Einfassung und schön rostrothe, scharf begrenzte Seitenflecke oder solche Querbinden, so daß sich hier jede einzelne Feder in dreifacher Weise umfärbt. Diese Beispiele der Verfärbung von matten Farben in leuchtkräftigere lassen sich leicht vermehren; mehrfach sehen wir auch, daß sich ein matt buntes Gefieder in reines Weiß verfärbt, wie dies speziell von einer brasilianischen Cotingide berichtet wird. Hervorgehoben soll nur noch werden, daß auch die leuchtenden Metallfarben vieler Vögel ein Produkt der Verfärbung sind. Schon Schlegel weist hierfür auf die Kolibris hin, wo die Verfärbung besonders ins Auge springt, wenn die Metallfarben auf weißlichem Grunde entstehen; Wurm[1]) führt die Entstehung der leuchtenden Brustschilder unserer Waldhühner an, und besonders schön läßt sich das Auftreten des Metallglanzes bei den Paradiesvögeln verfolgen, die ja in so hervorragender Weise sich dieses Schmucks erfreuen. Große Sammlungen, in besonders hervorragender Weise auch die des Stuttgarter Naturalienkabinets, weisen stets derartige Uebergangskleider auf; meist zeigt sich die Verfärbung in einer starken Verdunkelung des meist bräunlichen Gefieders, worauf dann, anfangs matt, sodann immer stärker der Metallglanz hervorbricht und sich immer weiter ausbreitet.

In welcher Weise die an Beispielen gezeigte direkte Umfärbung des Gefieders stattfindet, darüber ist, wie erwähnt, noch so gut wie nichts bekannt. In vielen Fällen ist wohl mit großer Wahrscheinlichkeit eine gesteigerte Pigmentablagerung anzunehmen, die wohl auch mit einer Umlagerung derselben Hand in Hand gehen mag; die Entstehung der weißen Farbe ist vielleicht auf Zerstörung des vorhandenen Pigments zurückzuführen, vielleicht wird dasselbe auch nur, wie Krukenberg[1]) vermuthet, nach Analogie des Grauwerdens menschlicher Haare durch Luftporen, welche sich im Mark anhäufen, markirt. Die Entstehung der Metallfarben kann natürlich nur mit Strukturveränderungen zusammenhängen, indem die das Licht brechenden Rillen und Riefen erst zu dieser Zeit entstehen, wie auch Wurm angibt, indem er sagt, daß die feinen Federchen des Brustschildes der Waldhühner, nachdem sich reichliches Pigment in ihnen abgelagert, einen durchsichtigen, lichtbrechenden Ueberzug erhalten, der den schönen Metallglanz hervorbringt.

So unklar der Vorgang der Verfärbung vielfach noch ist, so räthselhaft ist auch eine andere mit ihm verbundene Erscheinung, nämlich erneutes Wachsthum der Federn. Schon von Schlegel behauptet, jedoch fast allgemein heftig widersprochen, ist nun von Gätke aufs Neue festgestellt, daß bei vielen schnepfenartigen Vögeln mit der Verfärbung des Gefieders zugleich eine Ergänzung des sägeartig zerschlissenen Federrandes Hand in Hand geht, indem die im Laufe des Winters verloren gegangenen Spitzen der Federstrahlen wieder nachwachsen; in ähnlicher Weise sehen wir bei Paradiesvögeln mit Anlage des Prachtkleides eine Veränderung besonders der mittleren Schwanzfedern eintreten, indem sich diese verlängern und häufig hierbei die Fahne verlieren. Es ist demnach der Annahme nicht aus dem Wege zu gehen, daß die scheinbar todte Feder doch nicht völlig erstorben ist, sondern daß zu bestimmten Zeiten eine erneute Säftezufuhr zu derselben stattfindet.

In den zahlreichen Beispielen, die Gätke anführt, kommt dieser erfahrene Ornithologe zu dem Resultate, daß die Anlegung des Hochzeitskleides durch Verfärbung bei einer großen Anzahl von Vögeln Regel ist, wenn es sich um die Umfärbung des Winterkleides bei erwachsenen Vögeln handelt, daß aber, wenn beim Wechsel vom Jugendkleide des Vogels zum Hochzeitskleide Verfärbung eintritt, dies nur Ausnahme ist und es sich in diesem Falle um besonders kräftige Stücke handelt. So wenig für die von Gätke untersuchten Arten diese Schlußfolgerung anzuzweifeln ist, so finden sich ebenso viele Vögel, bei welchen die Verfärbung gerade vom Jugendkleide zum Hochzeitskleide des Männchens stattfindet und nur einmal eintritt; denn wenn der Vogel später mausert, so tragen die neu hervorsprossenden Federn wiederum die Schmuckfarben. Dies ist nach Reinhardt der Fall bei der schon angeführten weißen Cotingide, und aus eigener Erfahrung können wir wiederum auf Beobachtungen bei Paradiesvögeln verweisen. Daß keine Zusammenstellungen darüber vorhanden sind, bei welchen Arten die Verfärbung zu dem einen, bei welchen zu dem anderen Zeitpunkte eintritt, trägt nicht dazu bei, die ganze Sache durchsichtiger zu machen.

Auf weitere Einzelheiten einzugehen, ist hier nicht der Ort, die Frage erschien uns jedoch allgemein interessant genug, um sie in großen Zügen auch außerhalb der fachwissenschaftlichen Literatur zu behandeln; denn jeder Naturfreund, hauptsächlich der Forstmann, kann besonders zum Kapitel der Verfärbung leicht eigene Beobachtungen anstellen und so auch einen Beitrag zur Lösung einer vielfach noch dunklen Frage liefern.

[1]) Ueber die Farben der Vogelfedern: Jahreshefte d. Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1892.

[1]) Physiologie der Farbstoffe und Farben. Heidelberg, Winter. 1886.

Der Eureka-Distrikt in Nevada.

Von Dr. Karl Müller.

Unter dem Titel: „Geology of the Eureka District, Nevada, with an Atlas by Arnold Hague“ brachte der 20. Band der „Monographs of the U. St. Geological Survey“ (Washington 1892) eine tief eingehende geologische Schilderung eines der reichhaltigsten Erzgebirge der Verein. Staaten. Da selbige ein allgemeineres Interesse beansprucht, so verfehlen wir nicht, ihren Inhalt unseren Lesern kurz mitzutheilen, obgleich das Werk einen Umfang von 400 Seiten hat und mit einigen, meist petrographischen Tafeln, sowie mit einem großen Atlas ausgestattet ist. Seine 9 Kapitel enthalten nach der Uebersicht des Vf. Folgendes.

Der fragliche Bezirk ist ein Theil der Eureka-Gebirge und umfaßt eine Landschaft von 20 engl. Quadratmeilen. Die Gebirge selbst liegen auf dem Nevada-Plateau und bilden

eine ziemlich isolirte Masse, welche von allen Seiten durch einen breiten Gürtel alluvialer Thäler, wie sie für das Große Becken so charakteristisch sind, umgeben wird. Besagte Thäler haben eine durchschnittliche Erhebung von 6000 engl. Fuß ü. M. Von da ab steigen die höchsten Gipfel zu Höhen von 9000—10 500 F. empor. Im stärksten Gegensatze zu den meisten Gebirgen des Großen Beckens, erscheinen die Eureka-Gebirge rauh und zerrissen in den verschiedensten topographischen Formen.

Sedimentäre Gesteine paläozoischen oder quartären Alters bilden den größeren Theil der Gebirge und Thäler. Die quartären Schichten bieten kein besonderes geologisches Interesse, obgleich sie sich über weite Strecken ausbreiten; sie sind hauptsächlich Anhäufungen auf der Oberfläche, zusammen gesetzt aus dem Schotter, welcher von den Gebirgen herab kam und sich an ihren Lehnen, wie über breite Flächen niederschlug. Eine große Mächtigkeit von Kalk- und Sandstein, welche die paläozoische Reihe von Gesteinen bilden, wurde unter verschiedenen Bedingungen von Wassermassen und Schnelligkeit der Ablagerung unregelmäßig vom Grunde bis zur Spitze erreicht. In dieser Region des paläozoischen Alters gab es eine vergleichsweise ruhige Zeit ohne dynamische Bewegungen. Eureka zeigt keine direkten Belege für die Zeit seiner Erhebung nach der Ablagerung des oberen Kohlenkalksteines. Gründe sprechen für die Annahme, daß alle Ketten des Großen Beckens ihren Ursprung einer post-jurassischen Bewegung verdanken. Faltung, Verbiegung und Schluchtenbildung brachten in die Masse der Ablagerungen sechs scharf von einander verschiedene orographische Blöcke, jeden mit eigenthümlicher Struktur, hervor. Diese Blöcke sind Prospekt Ridge, Fish Creek Mountains, Silverado unb County Peak Gruppe, Mahogany Hills, Diamont Mountains, sowie Carbon Ridge und Spring Hill Gruppe genannt worden. Diese sechs Blöcke zusammen genommen, bilden nun eine kompakte Masse von Gebirgen durch intensiven seitlichen Druck und longitudinale Pressung. Tiefe longitudinale Schluchten dehnen sich über die ganze Länge der Gebirge aus und offenbaren Verschiebungen von über 13 000 F. Die paläozoischen Ablagerungen ergeben eine Mächtigkeit von 30 000 F. von kambrischen, silurischen, devonischen und karboniferischen Gesteinen, welche durch eine charakteristischerFauna erkenntlich sind. In diesen vier Perioden lassen sich aber vierzehn Epochen nachweisen.

Die kamb ischen Gesteine sind 7700 F. mächtig und zerfallen in fünf Epochen: Prospekt Mountain Quarzit, Prospekt Mountain Kalk, Secret Canyon shale, Hamburg Kalkstein und Hamburg shale. Das mittlere, untere und obere Cambrian sind alle blos gestellt. Auf dem Kamme des Prospekt Ridge, am Fuße des kambrischen Kalksteins, kommt die Olenellus-Schicht vor, das älteste Fossilien führende Gestein, welches im Großen Becken gefunden wurde. Die Hamburg Ridge beherbergt eine Potsdam Fauna sowohl an ihrem Fuße, wie an ihrer Spitze. Nun folgt ähnlich das silurische Gestein in einer Mächtigkeit von 5000 F. Seine Ablagerung zerfällt in drei Epochen: zwei des Kalksteins und eine dazwischen liegende von Quarzit. Dieselben sind Pogonip Kalkstein, Eureka Quarzit und Lone Mountain Kalkstein genannt worden. Der Quarzit ist gänzlich verschieden sowohl von dem groben Sande, als auch dem groben Sandsteine des Cambrian unten und den karboniferischen Konglomeraten oben. Eine Ungleichheit der Ablagerungen existirt zwischen der Eureka und Lone Mountain Epoche. Die Trenton und Niagara-Formationen sind innerhalb der Lone Mountain Epoche eingeschlossen.

Von unmerklichen Steigerungen der Kalksteine in der Lone Mountain Epoche passiren wir nun aufwärts in jene der devonischen Periode. Devonische Gesteine nehmen ein größeres Areal des Bezirkes ein, als die einer anderen Periode, und erscheinen in einer größeren Mächtigkeit, als solche der kambrischen oder silurischen Formation. Sie messen 8000 F. und theilen sich in zwei Epochen: eines bläulichen Kalksteines (Nevada-Kalkstein) und eines thonigen schwarzen Schalen-Kalksteines (White Pine shale). Der Kalkstein enthält eine reiche Fauna wirbelloser Thiere vom Fuße bis zur Spitze, während der schwarze durch eine Flora charakterisirt ist, welche, obgleich recht fragmentarisch, doch so gut erhalten ist, um zu ermessen, daß sie zur oberen devonischen Formation gehört. Die Kohlen führenden Gesteine haben eine Mächtigkeit von 9300 F., was jedoch nicht ihre volle Entwickelung ist, da sie in ihren oberen Lagen mehr oder weniger erodirt sind. Sie zerfallen in vier Epochen: Diamont Peak Quarzit, Unterkohlenkalkstein, Weber-Konglomerat und Oberkohlenkalkstein. Wie der Kalkstein im Allgemeinen der Erhaltung von organischen Resten günstig ist, so kommen auch hier in allen Schichten Fossilien vor, und diese zeigen sich als die drei Formen einer unteren Kohlen führenden Schicht. Die erste charakterisirt die Basis des Gebirges als eine Süßwasser-Fauna; die zweite zeigt verschieden entwickelte Lamellibranchiaten einer Klasse, welche bisher nur spärlich in der Sammlung von karboniferischen Fossilien der Kordillere sich fand; die dritte, welche sich am Grunde des Horizontes von Devon, Oberkohlenführendem Gestein und Kohlenschicht mischt, enthält ihre Fossilien in grauem Kalksteine, der über den Schichten unmittelbar lagert und durch eine reine Kohlen-Fauna charakterisirt wird. In der ersten Kette im Osten der Eureka-Gebirge dehnen sich Kohlen führende Gesteine auf Meilenweite längs der Kanten des Thales aus, in welchem gut entwickelte Kohlen vorzukommen scheinen.

Das 5. Kapitel beschäftigt sich mit einer geologischen Beschreibung der sedimentären Gesteine. Jeder orographische Block wird im Einzelnen geschildert, indem Vf. mit Prospekt Ridge beginnt, wo die ältesten Gesteine auftreten, und bei den übrigen Blöcken der Aufeinanderfolge ihrer Schichten nachgeht. Es ist das eine Art vergleichender Geologie der einzelnen Punkte und Verhältnisse der verschiedenen Gebirgsmassen zu einander.

Das 6. Kapitel ist eine Besprechung der folgenden paläozoischen Gesteine und ist begründet auf die in den ersten Kapiteln gegebenen Thatsachen. Sie belehrt uns, daß während der paläozoischen Zeit ein prä-kambrischer Kontinent im westlichen Nevada existirte, welcher einem östlich liegenden Meere eine ganz enorme Masse von Schotter zuführte. Es wird ferner nachgewiesen, daß die Eureka-Region nicht fern von dem östlichen Saume der Landmasse lag und daß ein breiter Theil seiner groben Konglomerate und sonstigen Niederschläge an den Küsten aufgehäuft werden mußte. Auch mußten während der paläozoischen Periode Hebungen und Senkungen erfolgen mit Intervallen von seichtem Wasser und Landbildung zwischen Perioden von verhältnißmäßig tiefen See'n. Süßwasser-Leben, Pflanzen und Kohlen vervollständigten diese Landbildung. Auch in anderen Theilen des südlichen und westlichen Nevada kann man Aehnliches ableiten.

Prätertiäre feurige Gesteine spielen eine sehr untergeordnete Rolle und können dreifach in Granite, Granit-Porphyr und Quarz-Porphyr klassifizirt werden. Die Granite beherrschen nur ein beschränktes Areal in Prospekt Ridge. Granite und Quarz-Porphyre kommen als Dämme vor und Struktur-Schwankungen in ihnen hängen von der kühlenden Wirkung kalter Wälle auf eine sich rasch abkühlende Masse ab. — Der Eureka-Bezirk bietet keinen direkten Anhalt von der Dauer vulkanischer Energie, obgleich es im Großen Becken Stellen gibt, welche zu dem Schlusse berechtigen, daß die Laven der tertiären Periode angehören, und zwar ihrem größeren Theile nach wahrscheinlich der pliokänen Epoche. Sie brachen auf vier Wegen aus: durch tiefe Spalten längs der meridionalen Linie, ferner aus orographischen Bruchlinien, aber auch als Wälle durch sedimentäre Gesteine hindurch und längs gewisser Verwerfungslinien. Die Produkte dieser Laven waren Hornblende-Andesite, Hornblende-Glimmer-Andesite, Dacite, Rhyolite, Pyroxen-Andesite und Basalt.

Im Eureka-Bezirke kommen die Erze in den sedimentären Gesteinen der kambrischen, silurischen und devonischen Perioden vor, und zwar in allen Horizonten, mit Ausnahme des Secret Canyon und Hamburg Schalenkalkstein, von der Basis des Prospekt Mountain Kalksteins bis zu der Spitze des Nevada Kalksteins. So durchdringen sie Schichten von 17 000 Fuß Mächtigkeit in so ausreichender Fülle, daß sie zur Gewinnung auffordern. Die reichsten Ablagerungen findet man in den kambrischen Gesteinen. Sie wurden als Sulphide niedergeschlagen und später durch Aufnahme meteorischer Agentien, besonders von Wasser, oxydirt.

Im Sommer von 1864 geschahen die ersten Schürfungen im New York Canyon an der östlichen Seite des Prospekt-Gebirges, nahe der gegenwärtigen Mine 76. Diese war bekannt als die Eureka-Mine, und obgleich sie die Hoffnungen ihrer ursprünglichen Besitzer niemals erfüllte, so wurde doch ihr Name auf die sehr erfolgreiche Mine von Ruby Hill übertragen, bis er sich auf den ganzen Distrikt fortpflanzte. Die erste Mine zeigte sich so wenig versprechend, daß der Distrikt schließlich verlassen wurde. Von da ab dauerten die Schürfungen bis zum Frühlinge von 1869, wo man wichtige Entdeckungen an Ruby Hill machte und alsbald auch energisch zu Werke ging. Die Champion und Buckeye Claimes an der Südseite von Ruby Hill waren die ersten Minen, bald nachher folgten die ausgezeichneten Richmond und Tip Top Minen. Seit dieser Zeit nahmen die Minir-Arbeiten an Ruby Hill stetig zu und heutzutage ist der Eureka-Distrikt die ergebnißreichste Region von Nevada. Die Erfolge von Ruby Hill spornten dazu an, an beiden Gehängen des Prospekt Mountain, im Secret Canyon und in den Silverado Hills im südwestlichen Winkel des Bezirkes einzuschlagen. Seit 1869 schätzt man die Ausbeute an Erzen auf 60 Millionen, nämlich von 1869—1873 auf 10, von da ab bis 1883 auf 50 Millionen. Ein Drittel dieser Ausbeute war Gold, die übrigen $^2/_3$ waren Silber. So wuchs diese Industrie rings um die Stadt Eureka auf, welche nun der Mittelpunkt der Bevölkerung wurde. Sie ist eine lange, schmale Ansiedelung an der nördlichsten Wasserstraße der Gebirge und an der Ostseite durch das Richmond-Gebirge geschützt. Hier auch liegen die Schmelzöfen zweier großer Gesellschaften. Die Eureka- und Palisade-Eisenbahn, 88 Miles lang, verbindet die Stadt mit der Central Pacific Eisenbahn zu Palisade, während Zweigbahnen Minen, Oefen und Stadt wieder mit einander verbinden. Die Stadt selbst wird durch ein imposantes Courthouse, drei oder vier Kirchen, einige Vorraths- und Waarenhäuser geziert, während zwei Tagesblätter von großem Einflusse und weiter Verbreitung im Staate in derselben erscheinen. Eine zweite Stadt von Wichtigkeit ist Ruby Hill; ein blühender Ort, dessen Bevölkerung fast gänzlich beim Minenwesen der Nachbarschaft thätig ist. — Was würde Nevada ohne seine Erzgruben sein und wie rasch haben dieselben auf Tausende von Menschen zivilisirend gewirkt!

Ueber den Flächenbau des thierischen Körpers.

Von Dr. M. Levy.

(Schluß.)

Wollte man nun die Beweglichkeit als einzigen Grund für die Gestalt des Körpers hinstellen, so wäre damit zuviel behauptet, es kommt noch ein anderer wichtiger Faktor hinzu. Es muß auffallen, daß gerade diejenigen Thiere, welche eine verhältnißmäßig große Fläche der Außenwelt darbieten, entweder, wie die Gregarine und der Bandwurm, im Inneren eines anderen Geschöpfes leben, oder, wenn es sich um höhere Thiere handelt, die heißen Gegenden aufsuchen oder sich durch geringe Lebensenergie auszeichnen.

Bergmann hat nachgewiesen, daß die Vögel ihrer Größe entsprechend auf ganz bestimmte Regionen angewiesen sind. Diejenigen, welche den dem Aequator genäherten Ländern angehören, bieten der Umgebung eine relativ größere Außenfläche, als die der nördlichen. Derselbe Forscher macht darauf aufmerksam, daß die großen Dickhäuter der Tropen sich sehr viel im Wasser aufhalten. Die riesigsten Thiere leben im Wasser, und zwar im kalten; sucht doch der Walfisch die Polarmeere auf.

Um diese Erscheinungen zu erklären, müssen wir uns vergegenwärtigen, daß die Thätigkeit des Thieres darauf hinausgeht, Wärme zu produziren. Diese Wärme soll in mechanische Arbeit umgesetzt werden. Soll aber mit einem bestimmten Maße Wärme möglichst viel geleistet werden, so muß man sparsam damit umgehen und möglichst jeden Verlust vermeiden. Je geringer die Ausdehnung der Außenfläche nun ist, desto weniger wird an strahlender Wärme verloren. Ein lebhaftes Thier kann daher niemals mit voluminösen Auswüchsen versehen sein, ja, die Thiere der Polarzone sorgen noch durch einen dichten Pelz für eine möglichst geringe Strahlung.

Es kann somit keinem Zweifel unterliegen, daß Bewegung und Wärmestrahlung die Hauptfaktoren sind, welche die Gestalt des Thierkörpers bedingen. Auch die Pflanze produzirt Wärme, sie athmet ja und die Athmung dient dazu, die Oxydation, die lebenspendende Quelle zu unterhalten. Aber die Intensität ist außerordentlich gering. Die Wärmeproduktion ist selbst in den günstigsten Fällen, wie bei den Aroideen (nach J. Sachs), so spärlich, daß nur ausnahmsweise eine Temperaturerhöhung von 15° C, gewöhnlich aber nur 4—5°, erwirkt wird, während die Blutwärme der Säuger 37° und darüber beträgt. Die Hauptthätigkeit der Pflanze besteht in der Aufspeicherung der Wärme, sie bildet aus der Kohlensäure der Luft unter Zuhilfenahme des Wassers jene Produkte, die wieder für das Thier die Quelle seiner Wärme werden.

Ueber die Ausdehnung der Außenfläche hat J. Custor interessante Beobachtungen gemacht. Er fand bei den verschiedenen Thierklassen für je ein Gramm Körpergewicht die Fläche desid Quaatzentimtern wie folgt:

Thierklasse	Maximum	Minimum
Fische	2,35	0,64
Amphibien	2,74	0.78
Reptilien	3,95	0,78
Vögel	2,38	0,96
Säuger	1,29	0,31

Wie die Tabelle zeigt, haben die Säuger die kleinste Ausdehnung der Oberfläche, die Reptilien die größte. Diese letzteren sind besonders in der heißen Zone heimisch. Die Vögel kompensiren die große Außenfläche durch ihr dichtes Federkleid, und Bergmann weist darauf hin, wie sorgfältig die Federn zusammengelegt sind, um nur ja nicht die schützende Lufthülle zu entlassen.

Unter den Säugern besitzen die Nager die größte Außenfläche, bei ihnen ist daher der Verlust an strahlender Wärme der bedeutendste. Es muß das um so mehr überraschen, als wir es hier mit sehr lebhaften Thieren zu thun haben. Aber zugleich müssen wir hier auch mit ungemein gefräßigen Thieren rechnen. Sie haben auch die größte Darmfläche (der Magen ist nicht größer, als bei den anderen Kräuterfressern, sondern nur der eigentliche Darm); also die resorbirende Thätigkeit ist, wie aus der nachfolgenden Tabelle geschlossen werden kann, außerordentlich groß.

Säugethier	1 Gramm Körpergewicht = qcm Darmfläche nach Brummer		1 Gramm Körpergewicht = qcm Körperfläche nach Custor	
Löwe	0,24	Mittel 0,53	0,31	Mittel 0,46
Haushund	0,26		0,46	
Fuchs	0,33		0,70	
Schaf	0,87		0,42	
Ziege	0,94		0,42	
Alpenhase	1,51	Mittel 2,03	0,41	Mittel 0,93
Eichhorn	1,84		0,80	
Kaninchen	2,05		1,10	
Meerschweinchen	2,36		0,96	
Ratte	2,38		1,29	

Der Alpenhase macht eine Ausnahme, aber man darf nicht vergessen, daß er in kalten Gegenden lebt.

Die Strahlung wird bei den Warmblütern viel empfindlicher sein, als bei den Wechselwarmen; denn sie brauchen mehr, ihre Lebensenergie ist eine sehr bedeutende. Genügt die Produktion nicht, so werden schützende Außenskelete, dichte

Pelze oder Federkleider gebildet oder wie bei den Walen und verwandten Thieren warmhaltende Fettschichten unter der Haut abgelagert. Reicht auch das nicht aus, so sucht das Thier warme Höhlen auf oder benutzt die Gluth der Sonne. Bergmann sah im Winter die Goldammern und Mäuse an Berghängen in der Sonne liegen „mit nichts beschäftigt, als sich ihren Strahlen auszusetzen.“ Je größer die Thiere sind, desto weniger Wärme brauchen sie im Verhältniß zu ihrer Oberfläche zu bilden, und daraus erklärt sich denn sehr einfach das Vorkommen der riesigsten Säuger in der Polarzone.

Die trägen Wechselwarmen liegen oft Tagelang in der Sonne. Sie saugen gleichsam Energie ein. An Eidechsen und Schlangen läßt sich das sehr schön beobachten. Sie liegen träge da und rühren sich nicht, bis die Sonne unter den Horizont gesunken ist. Die Wärme ist die Quelle der Energie der ganzen organischen Schöpfung und mit dem Erkalten des Körpers schwindet auch das Leben.

Wir haben bis jetzt die vegetativen Organe des Thieres betrachtet und die verschiedenen Eigenthümlichkeiten kennen gelernt, die sich aus dem Flächenbau ergeben; aber auch die bereits kräftige Furchungen, welche beim Säuger auch und besonders auf die Großhirnhalbkugeln übergehen und im Menschen ihre höchste Ausbildung erreichen, und wer wollte zweifeln, daß der Mensch in psychischer Hinsicht alle anderen Geschöpfe bei weitem überragt! Innerhalb der Klasse der Säuger selbst läßt sich dieses Zusammentreffen eines ausgebildeten Furchensystemes mit hoher geistiger Thätigkeit sehr schön verfolgen. Man vergleiche nur die Oberfläche der großen Hemisphären des Kaninchens, Hundes und Affen und jede Erläuterung wird überflüssig. Ja selbst den Unterschied der geistigen Tüchtigkeit des Menschen hat man auf eine verschiedene Ausbildung der „Gyrification“ zurückzuführen versucht. Ob mit Recht oder Unrecht, mag dahingestellt sein, jedenfalls zeigten die Hirne der bedeutenden Gelehrten und Dichter, welche man untersucht hat, eine sehr vollendete Entwicklung ihrer Windungen.

Auch für die Sinnesorgane ist der flächenhafte Bau charakteristisch, und hier ist es ohne Weiteres einleuchtend, daß die Fläche, je ausgedehnter sie ist, desto mehr Eindrücke empfangen kann. Am schönsten ausgebildet findet sich das in



Entada scandens, die größte Liane Java's. Zu Seite 33.

geistige Regsamkeit ist eine Funktion des Verhältnisses der Fläche zur Masse. Je größer die Fläche der Masse gegenüber ist, desto ausgibiger wird ja, wie wir sahen, der Stoffwechsel und desto größer muß die Leistungsfähigkeit werden. Der Walfisch mit seinem massenhaften Hirne steht weit hinter dem kleinen Affen zurück. Wohl ist es wahr, daß relativ eine größere Hirnmasse beim letzteren vorhanden ist, aber man würde sehr fehlgreifen, wollte man das als die alleinige Ursache für dieses Mißverhältniß angeben. Das große Gehirn „ist selbst bei einigen Thieren im Verhältnisse zum Körper“ nach Bergmann und Leuckart „größer als beim Menschen gefunden worden.“ „Je ausgedehnter und feinfühlender aber die empfindenden Flächen, je mannigfaltiger die willkürlichen Bewegungen sind, um so größer muß natürlich die Masse der Nervenfasern sein.“ Es ist also auch hier wieder die Ausdehnung der Fläche, welche die Leistungsfähigkeit dieses edelsten Organes bedingt. Wir können uns von der Richtigkeit dieses Satzes sehr leicht überzeugen, wenn wir die Entwicklung des Hirnes bei den verschiedenen Thierklassen betrachten.

Das Hirn der niederen Wirbelthiere hat eine völlig glatte Oberfläche, ihre Seelenthätigkeit ist sehr gering und die Sinne sind sehr schwach entwickelt. Beim Vogel zeigt das Kleinhirn der Nase der Säuger. Hier legt sich die empfindende Haut zu mehrfachen Faltungen zusammen und vergrößert damit ihre Oberfläche bedeutend.

Im Gehörorgane haben wir bei den niederen Thieren feine Haare, welche die Schwingungen aufnehmen, beim höheren Geschöpfe eine Membran, das Gefühl beschränkt sich bei den niederen Thieren auf einige wenige Stellen des Körpers, mit denen sie eine genauere Unterscheidung des Betasteten festzustellen scheinen, wie bei den Reptilien die Zunge, beim höheren Thiere ist dieser Sitz des Tastgefühles bei weitem ausgedehnter.

Das Auge erreicht in der Vogelwelt seine höchste Entwicklung und seine relativ beträchtlichste Größe. Seine Leistung ist denn auch bei ihnen die bedeutendste in der Thierwelt. Die Augen der Amphibien und Reptilien sind mit wenigen Ausnahmen die kleinsten, ihre Leistung ist auch die geringste. Daß das Fischauge verhältnißmäßig groß ist, bildet keine Ausnahme zu dem obigen Satze; denn von dem in das Wasser eindringendem Lichte geht eine Menge durch Reflektion und Absorption verloren. Das Auge muß also eine große Masse geschwächten Lichtes aufnehmen, wenn das Sehen überhaupt noch möglich sein soll.

Je größer die Leistungsfähigkeit der Organe sein soll, desto mehr muß auch, wie schon mehrfach angedeutet, für eine ergibige Ernährung gesorgt werden, und auch diese wird wieder um so intensiver sein können, je mehr Punkte des ernährenden Organes mit dem zu ernährenden in Berührung kommen, oder mit anderen Worten, je größer die ernährende Fläche ist. Aus diesem Grunde ist es dann verständlich, warum sich bei intensiv thätigen Organen die ernährenden Organe in feinen Häuten verzweigt an die Oberfläche legen, wie das z. B. beim Gehirne stattfindet, ja beim Auge des Vogels schlägt sich die ernährende Aderhaut als sogenannter Kamm in den Glaskörper, oder wie sie in der Leber mit unzähligen Verzweigungen durch das Organ dringen, oder im umgekehrten Falle beim Darm sich mit feinen Adern dem ernährenden Rohre anlegen.

Die relative Größe der Fläche ist daher, wie aus allem Angeführten wohl hervorgehen dürfte, ein Ausdruck für die biologische Thätigkeit eines Thieres. Das Verhältniß von Fläche und Masse gibt uns unmittelbar an, ob wir es mit einem lebhaften oder trägen Thiere zu thun haben, und die Beziehung des Gewichtes zur Oberfläche eines Organes sagt uns, welche Leistung wir zu erwarten haben. Aber auch hier ist, wie auf allen Gebieten der Wissenschaft, Vorsicht in Schlußfolgerungen unerläßlich; denn Lebensweise, Klima, Hautskelet beeinflussen die Lebensenergie ganz wesentlich. Berücksichtigt man aber diesen Umstand, so kann man wohl sagen: Wir können uns einen Begriff vom Leben und Treiben des Thieres machen, wenn wir wissen, „in welchem Verhältnisse die ernährende Fläche zu der zu ernährenden Masse steht."

Die Rinder in Deutsch-Ostafrika.

Von Dr. B. Langkavel in Hamburg.

Der Nil mit allen seinen Zuflüssen sah, so weit unsere Kunde reicht, das Rind als hauptsächlichstes Hausthier, nicht minder die Gebiete südlich von Abessinien und östlich von der Reihe der großen Seen, und drittens Südafrika. Alle Gedanken aller jener vielen Völkerstämme sind auf das Thier gerichtet, ihre Sitten, Gerechtsame, Gebräuche, Aberglauben sind eng mit ihm verbunden. Verheerende Seuchen, Raubzüge entleeren zeitweise weite Länderstrecken, spätere Zuzüge erfolgen, und unter den neuen Medien (Luft, Boden u. a.) schafft die Domestikation so viele neue Bedingungen, daß der Gegenwart die Entscheidung jenes Problems, ob das Rind in Afrika einheimisch, noch nicht zusteht.

Da sich ungefähr von 18° n. Br. nach Süden hin die Zebuform erstreckt, so ist es natürlich, daß durch Boden und Klima sowohl der Körperbau als auch der Höcker, die Hörner und Färbung in den verschiedenen Ländern und speziell im jetzigen Deutsch-Ostafrika einem großen Wechsel unterworfen sind, mit andern Worten, daß viele Rassen hier auftreten, die wir aber ohne Schwierigkeit in zwei größere Gruppen unterbringen können. In dem westlichen Theile unseres Gebietes, am Viktoria Njansa und Tanganjika, sind die Buckel klein, die weit abstehenden Hörner sehr lang, denn nach den Messungen von Wissmanns an drei Thieren war die Spannweite zwischen den Hörnerspitzen gleich der Länge von der Nase bis zur Schwanzwurzel. In den Saugas Abessiniens und der Gallaländer haben diese ihre nächsten Verwandten. Die zweite Gruppe ist massiger gebaut und trägt nur kleine Hörner, die gerade oder gebogen sind. Die Farbe der Thiere wechselt vielfach ab von der einfarbig schwarzen bis zu der aschblauen, silbergrauen, weißen, mehrfarbig gescheckten oder gestreiften. Hornlose Rinder gelangen öfter in den westlichen Theil; denn schon in Uganda trifft man hornlose graue mit schwarzem Gesichte und Innenohre. Bei den Wanyoro sind fast alle hornlos, weil sie den Thieren schon frühzeitig die Hörner entfernen. Lag dem, was schließlich Gebrauch geworden, einst eine Nutzen schaffende Erfahrung zu Grunde? Auf Grund von Versuchen, welche ergaben, daß hornlose Kühe einen besseren Milchertrag liefern, hat der Amerikaner Lesley Adam die Enthornung von Vieh in größerem Maßstabe durchgeführt und hierbei nicht nur größeren Milchertrag bestätigt gefunden, sondern auch ermittelt, daß solch Vieh mastfähiger geworden, weil ein Theil der vom Organismus dargestellten stickstoffhaltigen Nährstoffe zur Bildung der sehr stickstoffhaltigen Hornsubstanz hergegeben und somit der Fleisch- und Milchbildung entzogen werde. Die Afrikaner sägen jetzt die Hörner ab, der Amerikaner kauterisirt, sobald beim Kalbe die ersten Hornansätze sich zeigen, sie mit Kalihydrat, und meistens genügt einmalige Behandlung.

Betrachten wir nun in Kürze den Nutzen, welchen das Rind diesen Völkerstämmen bringt, die es theils im Freien in Herden weiden lassen, theils, wie z. B. die Waschaga, es in ihren fast dunklen Hütten zusammen mit Schafen, Ziegen und Hühnern halten, füttern, kastriren und mästen.

Nördlich von Deutsch-Ostafrika bedienen sich die Gall verschnittener Reitochsen, von den Somal jedoch wird das kleinea gedrungene und fette Rind nicht als Lastthier gebraucht, dient als solches oder als Zugthier auch nirgends am deutschen Ufer des Viktoria Njansa, aber die Masaï verwenden es und die Esel als Lastthiere zur Fortschaffung ihrer Habe von einem Lagerplatze zum anderen. Ueber die Zugochsen am Tanganjika vgl. Edw. Coode Hore, Tanganyika, eleven years in Zentral-Afrika, S. 21. 26. 29, und über Versuche mit Reitstieren die Deutsche Kolonial-Zeitung, 1892, 35.

Wie in andern außereuropäischen Ländern, ist auch in Afrika und speziell in Deutsch-Ostafrika der Milchertrag einer Kuh viel geringer als bei uns. Sie gibt nur wenige Monate nach dem Kalben Milch und in so geringer Menge, daß, wo Milch die Hauptnahrung bildet, zum Unterhalte einer Familie schon eine erhebliche Anzahl von Kühen erforderlich ist. Fast ganz auf Milch angewiesen sind die Masai, Wakuafi, Wahähä; reichlich genossen wird sie von den Kavirondo, und viele saure in Usambara. In dem letzten Lande ist auch die Buttererzeugung so erheblich, daß Quantitäten davon sogar zur Ausfuhr gelangen. Unbekannt ist Butter bis jetzt bei den Wahähä.

Daß das Blut lebender Thiere durch Oeffnen einer Ader, wie es bei manchen Stämmen am obern Nile Brauch ist, auch hier vorkommt, davon ist mir nichts bekannt geworden, aber beim Schlachten der Ochsen trinken es Masai und Wachaga in reichlichen Mengen.

Rindfleisch wird eigentlich nur von den Masai in ordentlichen Portionen genossen, denn über deren Lippen kommt ja kaum etwas anderes als dieses und Milch; die Kavirondo tödten nur für ihre Festgelage ein Rind durch Keulenschlag, für gewöhnlich aber begnügen sie sich mit dem gefallenen, während die Wahähä nur kranke Ochsen schlachten und solche alten Kühe, die gar nicht mehr Milch geben.

Es wird von den Kavirondo berichtet, daß sie von dem in Fäulniß übergegangenen Rinderharne als Würze etwas dem schmacklosen Durrhabreie oder dem getrockneten Fleische zusetzen. Das ist wohl das einzige Ueberbleibsel von jener weit verbreiteten Verwendung des Urins im Norden bei den Denkastämmen, welche jeden Morgen sorgfältig dieses kostbare Naß an der Quelle in Qara sammeln. Mit ihm spült sich jeder Reinliche den Mund aus, wäscht das Gesicht, übergießt den Körper damit, nimmt auch wohl, wenn er im günstigen Augenblicke anlangt, das heilkräftige Douchebad unter dem Thiere selbst. Vergessen wir doch nicht, daß noch am Ende des vorigen Jahrhunderts in einigen Theilen Schottlands beim Volke es Brauch war, statt der Seife solchen Ersatz, wenn auch nicht vom Rinde zu nehmen. Ihn trägt ja jeder bei sich. Im Kuhtempel bei Benares trinkt der Fromme in seiner Herzenszerknirschung den Harn der heiligen Thiere. Wenn nun die Kavirondo auch einen Theil des Darminhaltes eines Rindes zusammen mit rohem Fleische genießen, so ist das gleichfalls kein Unikum. Auch Wilh. Junker sah solch im Thiere gar gewordenes Gemüse bei den Leuten zwischen Ladó

und Mäkarakä. Wie wir Gemüse in Blechbüchsen für den Winter aufbewahren, so macht man sich im nördlichen Sibirien Säcke aus Seehundsfelle und bewahrt darin den Grünvorrath aus den Eingeweiden des Ren als Wintergemüse auf. Der Konjage Nordamerikas sammelt im Sommer Bärenkoth, den er mit Waldbeeren kocht und später als Gewürz an seine Speisen verwendet.

Daß der Rindermist, wie an vielen Orten der Erde so auch hier getrocknet, als Brennmaterial gebraucht wird, ist allbekannt. Aber auch des noch weichen bedient sich der Afrikaner. Ich erinnere nur an die runden Behausungen der Wambugu-Hirten, in denen die Lehmwände mit Kuhmist gefertigt werden. Aehnlich bemalen die Hindu damit die Wände der Wohnungen und sparen Tapeten. Aus solchem Stoffe stellen sie aber auch die Bilder der Göttin Shashtri her, welche auf die Thürschwelle jenes Hauses gesetzt werden, in welchem eine Frau gebären will.

In der Deutschen Kolonialzeitung (1892, 176) sehen wir eine Steigerung der Ausfuhrwerthe von Rindern von 68000 Stück innerhalb 18. 8. 1888 bis 17. 8. 1890 auf 75000 von 17. 8. 1890 bis 17. 8. 1891, und ähnliche Steigerungen werden andere Werthe erreichen, wenn wir die Afrikaner mehr verstehen und an uns zu fesseln lernen; durch das Beherrschen gewinnen wir sie nicht. Jene vis concilii expers römischer Soldaten vermag nichts gegen kluge Berechnung der Dinge, und bekannt wurde die treffliche Bemerkung eines Ostafrikaners: Mambo maarifa si nguvu, d. h. Klugheit lenkt die Dinge, nicht Gewalt.

(Schluß folgt.)

Bücherbesprechungen.

Eine botanische Tropenreise. Indo-Malayische Vegetationsbilder und Reiseskizzen von Prof. Dr. G. Haberlandt. Mit 51 Abb. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1893. 8. VIII und 300 S. Preis: 8 M., geb. 9,25 M.

Es ist seit wenigen Jahren unter den Botanikern Mode geworden, auch einmal die Tropenzone kennen zu lernen. Aus diesem Grunde gehen die Einen nach Amerika, beziehungsweise nach Venezuela, die Andern nach Java, und zwar hierher am liebsten, weil sie zu Buitenzorg einen wohl gepflegten botanischen Garten, eine entgegenkommende Direktion desselben, eine entsprechende Bibliothek und im Allgemeinen eines der schönsten, merkwürdigsten Länder der Tropenwelt finden, das noch so vielfach Ursprüngliches in seinen Urwäldern, auf seinen Savannen beherbergt. Noch vor Kurzem erst ging noch von Halle aus Dr. G. Kraus, Prof. der Botanik, dahin und der Vf. vorliegenden Buches verwendete ebenfalls ein halbes Jahr zu einer solchen Reise, nachdem Prof. Julius Wiesner in Wien den Besuch des Buitenzorger Gartens für die österreichischen Botaniker angebahnt hatte. Das Alles war die Folge der Thatsache, daß Graf H. Solms-Laubach, Prof. der Botanik damals zu Göttingen — nun in Straßburg — der Erste war, der zu wissenschaftlichen Zwecken Java besuchte, lange nachher, als Prof. Hermann Karsten, als der erste aller wissenschaftlichen Botaniker, zwölf Jahre lang sich in Venezuela u. s. w. aufgehalten und der Wissenschaft die werthvollsten Beiträge erworben hatte. Man ersieht hieraus, daß der heutige Weltverkehr selbst für die Naturwissenschaft von unberechenbarem Nutzen geworden ist, und es würde, sofern wir hier tiefer darauf eingehen dürften, von lehrreichem Interesse sein, wenn wir die Reisen und Forschungen derjenigen Männer aufzählen wollten, die nach den Tropen gingen, um das Leben der Pflanzen und Thiere unter einer scheitelrechten Sonne zu studiren, wie es z. B. ein Semper auf den Philippinen, ein Burmeister, ein Goebel und Wilhelm Schimper in Süd-Amerika, ein Tschirch auf Java u. s. w. vollbrachten. Jeder dieser Männer brachte Eigenes und Neues mit nach Europa, mindestens eigene Anschauungen über das, was man bis dahin nur ganz im Allgemeinen über das Sein und Treiben jenes Tropenlebens kannte. Dahin ist nun auch Verf. vorliegenden Buches zu rechnen, und er vollbringt das, indem er das allgemein Gewonnene in hoch interessanten Reiseskizzen einflocht. Zwanzig solcher Skizzen legt er uns nun vor, und diese umfassen zunächst seinen Zug von Triest nach Bombay, Singapore und Buitenzorg, wo er sich fest setzte. Von dort empfangen wir Schilderungen des botanischen Gartens selbst, ferner über das dortige Klima, über den Baum in den Tropen, über das tropische Laubblatt, über die Blüthen und Früchte der Tropen, ihre Lianen, Epiphyten (Baumpflanzen), Mangroven und Ameisenpflanzen. Ebenso schildert Verf. seine botanischen Ausflüge auf Java, den Urwald von Tjibodas, seine Wanderungen durch West-Java nach Garut, das thierische und das menschliche Leben. Damit schließen seine javanischen Studien und nun geht es der Heimat wieder entgegen, indem er auf Zeylon abermals neun Tage verbringt und über Aegypten zurück kehrt. Es steckt in dem Mitgetheilten eine so große Fülle der Beobachtungen und Schilderungen, daß es unmöglich ist, auf Einzelnes besonders einzugehen. Im Allgemeinen können wir nur bemerken, daß es Jedem eine besondere Freude sein muß, aus der Feder eines Deutschen über Dinge zu erfahren, über die wir bisher meist nur von Fremden hörten. Um hiervon eine Probe zu geben, wählen wir nur Entada scandens, die größte Liane Java's aus der Familie der Hülsengewächse. Ueber sie schreibt der Verf. Folgendes: „Zunächst bildet der Stamm eine große, dem Boden aufliegende Schlinge von 23 m Länge; das unterste, etwa 10 m lange Stammstück ist von bandförmiger Gestalt. Anfänglich ohngefähr 28 cm breit und 6—9 cm dick, windet sich dieses Band auf dem Boden hin und wird allmälig breiter und dicker, worauf es rasch eine tauförmig gewundene Form annimmt. Der Durchmesser dieses Taues beträgt nunmehr 28—36 cm. Hierauf erhebt sich der Stamm in schräger Richtung und legt sich in die etwa 3 m hohe Astgabel eines mächtigen Pterocarpus-Stammes; dann theilt er sich in zwei annähernd gleichdicke Gabeläste, von welchen jeder, 3 m von der Gabelungs-Stelle entfernt, einen Durchmesser von 20—25 cm besitzt. Der eine Ast kehrt zum Boden zurück und steigt dann in einem mächtigen Bogen empor in das Geäste des Stützbaumes, während der andere Ast einen flacheren Bogen bildet und einen benachbarten Stützbaum aufsucht. Von Krone zu Krone verfolgt das Auge das graziöse Auf und Nieder zahlreicher schlanker Astbögen." „Die steil aufstrebenden Seitenäste sind oft korkzieherartig gewunden, so daß sie sich, wenn der Wind die daran hängenden Astbögen in schaukelnde Bewegung setzt, wie elastische Federn verlängern und verkürzen. Die schwächeren Aeste und Zweige endlich hängen mit ihren doppelt gefiederten Blättern, die in 2 Ranken enden, wie lange Schnüre aus den Kronen der Stützbäume hernieder." (Vgl. Abb.) Hiernach kann man leicht ermessen, wie viel des Ungewöhnlichen der Leser von dem Vf. zu hören bekommt. Auf Einzelnes von besonderem Interesse waren wir bereits an einem anderen Orte dieser Bl. gekommen. K. M.

Ueberblick über die Elektrotechnik. Sechs populäre Experimental-Vorträge gehalten im Physikalischen Vereine zu Frankfurt a. M. von Dr. J. Epstein. 2. verm. Auflage. Mit 36 Abb. Ebendaselbst, Johannes Alt, 1894. 8. 89 Seiten. Preis: geb. 2 Mk. 80.

Ein ganz vortreffliches Büchlein, das seinen Stoff in geradezu meisterhafter Weise, allgemein verständlich und doch vollkommen wissenschaftlich, mit vollendeter Sachkenntniß verarbeitet! Mehr bedarf es wohl kaum, um Jeden, den es angeht, darauf aufmerksam zu machen. Es kommt dem Verf. wesentlich darauf an, Laien des fraglichen Gebietes die bemerkenswerthesten Erscheinungen desselben vorzuführen und an diesen die wichtigsten Begriffe der Elektrotechnik zu entwickeln. Stromrichtung, Gleichstrom, Wechselstrom, Stromstärke (Ampère), Spannung (Volt), Widerstand (Ohm), chemische Wirkungen des Stromes, Galvanostegie, Akkumulatoren, Elemente, Telegraphen, Telephon, Gramme'scher Ring, dynamo-elektrisches Prinzip, Gleichstrommaschine, Elektromotor, Wechselstrommaschine, Glühlicht, Bogenlicht, Transformator u. s. w. — das sind die betreffenden Gegenstände, um die sich des Vf. prächtige Vorträge in so klarer Auseinandersetzung drehen, daß sie jedem Denkenden zugänglich sein müssen. Sie sind überdies in einer Weise gehalten, die zugleich lehrend und anregend wirkt und in der That, wie es Vf. beabsichtigte, die Möglichkeit dem Leser eröffnet, „dem weiteren Fortschritte zu folgen oder in spezielle Gebiete weiter einzudringen". Selbst die Ausstattung des Büchleins ist so freundlich und geschmackvoll, daß man es gern in die Hand nimmt. Möge es jetzt erst recht wirken, da es bisher als Sonder-Abdruck aus dem „Jahrbuche des Physikalischen Vereines" nur in kleinere Kreise zu dringen vermochte! K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **„Jahresbericht des Lübecker Naturhistorischen Museums"** für das Jahr 1892 theilt uns mit, daß die Gesellschaft zur Förderung gemeinnütziger Thätigkeit nach 56jährigem Verweilen in ihrem alten Hause an der Ecke der Fischergrube ein anderes Heim gesucht und gefunden hat, indem sie 1892 einen Neubau bezog, welcher, vom Staate unternommen, sich an den Dom anlehnt. Die Uebersiedelung nahm den ganzen Sommer in Anspruch und wurde erst um Michaelis vollendet, so daß der größere Theil der Sammlungen noch vor Eintritt der kalten Jahreszeit wieder aufgestellt werden konnte. Weiter erzählt uns aber der Bericht, sehr lehrreich für

ähnliche Fälle, daß anfangs die besonders zerbrechlichen Gegenstände getragen wurden, bis man hiervon Abstand nehmen konnte, nachdem man sich durch Versuche überzeugt hatte, daß der Transport auch mit großen Möbelwagen sehr günstig ausgefallen war. Diese großen, inwendig gepolsterten Wagen ruhten auf doppelten Federn und waren so beladen und schwer, daß das Stoßen ganz aufhörte und während des Transportes nur ein langsames schwerfälliges Hin- und Herschwanken statt fand. Auf diese Weise beförderte man sämmtliche Insekten, Konchylien, Petrefakten und Mineralien in ihren eigenen Schränken, ohne daß auch nur ein Stück hierbei aus dem Kasten geschleudert oder ein Insekt von der Nadel gefallen wäre. Bei der großen Entfernung des neuen Museums-Gebäudes von den alten Sammlungs-Räumen wurde auf diese Weise viel Zeit und Geld erspart. Im Uebrigen bemerken wir mit Vergnügen, daß das Museum auch in dem fraglichen Jahre durch neue und wichtige Beiträge reichlich bedacht wurde. In Folge der neuen Aufstellung der Sammlung wurde auch eine neue Schätzung der Versicherungs-Summe gegen Feuers-Gefahr nothwendig, und selbige ergab eine Erhöhung von 12 000 Mark, so daß die naturgeschichtliche Abtheilung nun mit 148 700 Mark versichert ist. Der geschilderte Umzug selbst betrug die Kosten von 1441,27 Mark incl. der Tischler-Arbeiten. Die laufenden Ausgaben für 1892 beliefen sich auf 3553 Mark. Im Allgemeinen zählt gegenwärtig die zoologische Sammlung 31 739 Arten, mit 567 osteologischen Nummern und 283 Eiern bei 1510 Vogel-Arten, währdnd die botanische Abtheilung 32 000 Phanerogamen und 8500 Kryptogamen, die mineralogische 3005 Stufen für Mineralien und 3039 Stücke der geologischen und paläontologischen Abtheilung beträgt. Für ein Provinzial-Museum sicher ein großer Reichthum.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Die Flüssigmachung der Luft** war, nachdem man sie bei Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Kohlensäure glücklich versucht hatte, noch ein frommer Wunsch der Naturforschung, und endlich ist auch dieser erfüllt worden, und zwar durch den Professor Dewar von der Royal Institution zu London. Derselbe bediente sich hierzu, wie wir in der Revue universelle vom 5. Mai 1893 lesen, des Ethylen's, eines bikarbonischen Wasserstoffes, der, ein Bestandtheil des Leuchtgases, flüssig gemacht war und in diesem Zustande, gleich dem flüssigen Sauerstoffe, die Fähigkeit hat, sehr tiefe Temperaturen zu erzeugen. Bringt man in ein Glasrohr flüssiges Ethylen, so wird ersteres augenblicklich mit Eis überzogen, das sich durch die Erstarrung des in der Luft enthaltenen Wasserdampfes bildet. Erwärmt sich das Rohr, so verbreitet sich der Dampf, welcher durch die in der Temperatur der Luft kochende Flüssigkeit ausströmt, in die Atmosphäre, aber die Menge der durch das Ethylen frei gemachten Wärme bleibt konstant und findet sich derjenigen gleich, welche erhalten wird, sobald die Flüssigkeit zu kochen beginnt, ohne anderen Einflüssen unterworfen zu sein, als der umgebenden Luft. In dieser Beobachtung lag zunächst die Quelle zu einer Methode, die Schnelligkeit des Kochens eines flüssigen Gases zu bestimmen, im weiteren Verlaufe der Operationen aber auch zur Lösung des Problems, die Luft zu verflüssigen, durch dieses Messen. Prof. Dewar benutzte sie folgendermaßen. Zunächst öffnete er im Inneren eines graduirten Probeglases, welches er über einer mit Quecksilber gefüllten Wanne anbrachte, das Ende eines dreifach gebogenen Rohres, welches mit einem Ballon von dreifacher Wandung in Verbindung stand. Der erste Ballon enthielt das Ethylen, der Zwischenraum zwischen dem ersten und zweiten Ballon war vollkommen leer, der zwischen dem zweiten und dritten Ballon befindliche Theil enthielt feste Kohlensäure, welche sich beim Kochen auf 20° C. erhob. Es zeigte sich, daß in mindestens ½ Minute 350 cc flüssigen Gases verdampften und daß folglich die Abnahme der Temperatur durch dieses rasche Verschwinden des Ethylens hervorgebracht sein mußten. Die so bewirkte Kälte wird durch folgende Beobachtung charakterisirt. Der Experimentator nahm eine mit Wasser gefüllte Vase und goß das Ethylen in dieselbe. Augenblicklich geschah eine bedeutende Explosion unter Erzeugung von Kohlensäure. Bei einer seiner letzten Arbeiten über die Erhaltung dieser Kälteerzeuger setzte er die mit Luft umgebenen Ballons in einen luftleeren Raum und erzielte damit, daß letzterer ein Hinderniß für die schnelle Verdampfung der flüssigen Gase wurde. Ein Vergleich der Erfolge der mit Luft gefüllten und der luftleeren Räume ergab, daß der flüssige Sauerstoff sich, sobald er in einen derselben gebracht wurde, im ersten Falle mit Eis bedeckte, im zweiten Falle aber zu kochen begann. Die während des Kochens beobachtete Temperatur stellte sich auf 200° unter dem Gefrierpunkte.

So waren die Vorversuche Dewar's. Brachte er nun einen Tubus in einen anderen größeren, welcher flüssigen Sauerstoff bei einer durch den leeren Raum geschützten Temperatur enthielt, so beobachtete er, daß die äußere Luft im Kontakte mit der Wand des Tubus sich nach und nach in Tropfen verwandelte, welche sich am Grunde des Tubus ansammelten. Die Erscheinung selbst wurde dadurch fest gestellt, daß man das Ganze des Apparates und seiner Flüssigkeit auf einen Lichtschirm projektirte, welcher in geringer Entfernung aufgestellt war. Man bemerkt dabei zugleich eine beständige Bewegung fester Molekel, welche einen opaleszirenden Anblick gewährt. Diese Bewegung erklärt sich durch die in der Luft befindlichen Staubtheilchen, während die Opaleszenz aus der Verflüssigung der Luft-Bestandtheile, also des Stickstoffes, Sauerstoffes, der Kohlensäure u. s. w. erklärlich wird. Sauerstoff und Stickstoff verflüssigen sich gleichzeitig, und letzterer ist es nach Dewar, der in der atmosphärischen Luft das Blau hervor bringt, während der Sauerstoff farblos ist. — Durch so einfache Mittel ist ein Problem gelöst, das bisher unlöslich schien.

K. M. **Ueber den Ursprung des atmosphärischen Sauerstoffs** berichtete L. Phipson an die Pariser Akademie der Wissenschaften in deren Sitzung vom 7. August 1893 Folgendes. Man kann annehmen, daß die ursprüngliche Atmosphäre keinen freien Sauerstoff enthielt, weil man in den Urgebirgen Schwefel und Graphit, also brennbare Körper findet. Nach Dr. Koene enthielt sie nichts als Stickstoff und Kohlensäure, deren Menge sich in demselben Grade verminderte, wie der Sauerstoff zunahm. In den früheren Zeitaltern der Erde verhinderte die Wärme die Bildung einer zusammengesetzten chemischen Verbindung, die Bestandtheile der Erde befanden sich im Zustande freier Atome, aber sowie sich die Erde abkühlte, fanden sich die Elemente nach den Gesetzen der chemischen Verwandtschaft zusammen so daß schließlich die Oberfläche der Erde von einer Stickstoff-Atmosphäre umgeben war, d. i. mit einer Substanz, welche nicht die Eigenschaft hat, sich direkt mit anderen Körpern zu verbinden. Die Erfahrung zeigt jedoch, daß die Pflanzen in einer Stickstoff-Luft und Kohlensäure leben können. Die Uratmosphäre besaß bald eine derartige Zusammensetzung von unzeheuren Mengen Kohlensäure, welche aus den Stickstoff-Lagern beständig durch zahlreiche Vulkane ausgelöst wurden. Von da ab war das vegetabilische Leben möglich, und seine Thätigkeit ist es, die der gegenwärtigen Zusammensetzung unserer Atmosphäre zu Grunde liegt. Denn die Pflanzen zersetzten die Kohlensäure der Vulkane unter dem Einflusse des Lichtes, indem sie die Kohlensäure verzehrten und deren Sauerstoff in Freiheit setzten. Letzterer nahm progressiv zu, wie sich die vorhandene Kohlensäure verringerte. — In der That wird ähnlichen Ableitungen kaum ein genügender Widerstand entgegen gesetzt werden können. Immer noch sind es die Pflanzen, welche den verbrauchten Sauerstoff der Luft wieder ersetzen und so die mächtigsten Regulatoren der Atmosphäre sind. Es fragt sich nur, woher es kommt, daß letztere den Sauerstoff immerfort in einem bestimmten Verhältnisse zum Stickstoff enthält, indem letzterer im Mittel 79%, ersterer 20,96% bei 0,04% Kohlensäure beträgt, wie die zuverlässigsten chemischen Untersuchungen des dreifachen Gemisches ergeben haben.

R. **Ein Beispiel für die Intelligenz einer Ringelnatter** erzählt Herr Galien Mingaud in der Revue scientifique Nr. 5 vom 29. Juli v. J. S. 155. Als M. die Natter erhielt, setzte er sie in sein Terrarium. Am nächsten Tage wollte er sie einem seiner Kinder zeigen und brachte sie daher in einen Käfig aus Drahtstäben. Sofort suchte die Natter zu entschlüpfen, vermochte wohl hier und da Kopf und Hals zwischen die Stäbe hindurch zu zwängen, nicht aber den ganzen Körper. Da sie allgemach die Unmöglichkeit, auf diese Weise heraus zu kommen, einsehen mochte, wurde die Schlange plötzlich von den heftigsten Konvulsionen befallen und würgte, vor den Augen des Beobachters, in noch nicht einer Minute ein Mauereidechse heraus. Nachdem sie sich von der danach eintretenden Erschöpfung erholt hatte, wozu indessen nur ganz kurze Zeit gehörte, schlüpfte sie mit Leichtigkeit durch die Gitterstäbe, freilich entwischte sie deshalb noch nicht aus dem Besitze des aufmerksamen Beobachters. Die Eidechse war 14 cm lang, der Kopf und ein Theil des Halses waren verdaut, sie wog noch 2,80 g. Die Natter maß 23 cm und wog 4,10 g. Im Anschlusse hieran erzählt derselbe Berichterstatter folgenden Vorgang, dem er selbst im Jahre 1871 beiwohnte. Er wohnte nahe bei Montpellier auf dem Lande und besaß zwei Kanarienvögel, die den Tag über mit ihrem Bauer an einer kleinen Platane aufgehängt waren. Liguster und Spindelbaum (Evonymus) umgaben in dichtem Gebüsch die letztere, die ganze Gruppe war etwa 8 m vom Hause entfernt. An einem Sommertage hörte der Beobachter mit seinen Eltern, es war nach dem Mittagessen, lautes Schreien der Kanarienvögel, doch wurde demselben weiter kein Gewicht beigelegt. Gegen fünf Uhr wurde das Bauer revidirt, und siehe da, es war ein wenig zur Seite geneigt und beide Vögel lagen todt nahe bei ihren Futternäpfen. Bei genauerer Untersuchung zeigten sich die Federn am Körper angeklebt und mit Schleim überzogen; die Vögel selbst waren steif und in die Länge gezogen. Man vermuthete, daß eine Ringelnatter, durch den guten Köder angelockt, sich um den verhältnißmäßig dünnen Baum in die Höhe gewunden hatte und so in den Käfig gelangt war. In diesen konnte sie zwar hinein schlüpfen und hier die Vögel verschlingen, doch war ihr nun der Rückweg durch ihren eigenen Leibesumfang versperrt. Da verfuhr denn auch diese Schlange wie die eingangs erwähnte: sie würgte den Raub wieder heraus und gewann dadurch die Freiheit wieder.

Rk. **Zur Thätigkeit der Nieren.** Im Laboratorium von Ludwig hat G. Grijns vergleichende Messungen über die Temperatur des in die Nieren einströmenden Blutes und des aus ihnen abfließenden Harnes angestellt. Es handelte sich dabei um die Beantwortung der Frage, ob der aus den Nieren abfließende Harn eine wärmere Temperatur aufweist, als das Blut in den Schlagadern der Nieren. Das Vorhandensein eines solchen Unterschiedes

würde zu dem Schlusse führen, daß außer den vom Blutstrome mitgebrachten Kräften noch andere Kräfte in den Nieren frei werden und an der Ueberführung der Harnbestandtheile aus den Blutkapillaren in die Harnkanälchen theilnehmen. Für die mit großen Schwierigkeiten verbundenen Versuche wurden Hunde gewählt. Nachdem dieselben mit Opium betäubt waren, wurden ihnen feine Thermometer in die Schlagadern und in die Harnleiter eingeführt, bei letzteren in möglichster Nähe ihres Ursprunges im Nierenbecken. Grijns beschreibt ausführlich sechs Fälle, in denen der Harn merklich wärmer war, als das Blut der betr. Adern. Wenn auch Fälle mit umgekehrtem Resultate vorkamen, so ließen sich diese doch mit den bei den schwierigen Versuchen leicht möglichen zufälligen Störungen erklären. Dabei ist ferner zu erwägen, daß der Harn sich auf dem Wege von der Nierensubstanz bis zu der Stelle des Harnleiters, wo er gemessen werden konnte, bereits abgekühlt hat. Ausführlicher können wir an dieser Stelle auf die Abhandlung Grijns nicht eingehen; den Fachleuten wird die Originalarbeit reiche Anregung zu weiteren Untersuchungen geben. (Du Bois Reymond's Archiv für Physiologie, 1893, S. 78.)

Rk. **Neue afrikanische Thiere.** In der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin wurden im Laufe des Jahres 1892 viele neue Thierarten aus Afrika vorgezeigt. Von Säugethieren wurden durch Matschie folgende neue Arten aufgestellt: Ein Pavian, Cynocephalus Langheldi, eine Zibethkatze, Viverra civetta orientalis, ein Klippschliefer, Procavia Stuhlmanni, sechs Antilopen, Cephalophus aequatorialis, Strepsiceros snare, Damalis jimele, Bubalis leucoprymnus, Kobus defassa *Rüpp.* und Eleotragus vardoni *Livingstone*, endlich ein Tigerpferd, Equus Boehmi. Durch v. Martens wurden 24 neue Süßwasser- und Landmollusken bestimmt. F. Hilgendorf legte 2 neue Krebsthiere vor, Brachynotus harpax von Aden, und eine ostafrikanische Süßwasserkrabbe, Telphusa Emini, aus dem Viktoria-Njansa. H. J. Kolbe bestimmte viele neue Käferarten, und zwar 12 neue melitophile Lamellicornier aus Deutsch-Ostafrika, gesammelt von Leopold Conradt, und ebenso viele neue Arten aus Kamerun.

Rk. **Mensch und Mammut.** In den letzten Jahren war von verschiedener Seite, so besonders von J. Steenstrup, das Zusammenleben des Menschen und des Mammuts als unbewiesen hingestellt worden. Gegen diese Zweifler wendet sich neuerdings Eberhard Fraas, indem er die geologisch-paläontologischen Verhältnisse seiner Heimat als Beweismittel benutzt. Wir geben aus seinem Vortrage, den er am 7. Januar d. J. im Württembergischen anthropologischen Vereine hielt, folgendes wieder: An der Schussenquelle in Oberschwaben fanden sich in dem zwischen der älteren und jüngeren Moräne lagernden interglazialen Schlamme zweifellos von Menschenhand herrührende Artefakte aus Renthiergeweih, während anderseits in den analogen Ablagerungen Oberschwabens das Mammut, Nashorn und der Wiesent konstatirt wurden. Während in Oberschwaben die Verhältnisse leicht zu deuten sind, liegt die Sache im Unterlande und auf der Alb etwas schwieriger. Hier darf man die indifferenten diluvialen Ablagerungen, welche aus Lehm, Kies und Gehängeschutt bestehen, nicht direkt als Beweismittel für das Alter heranziehen, da ihre Bildungsweise von der ältesten Eiszeit bis in die Gegenwart durchläuft. Man darf sich daher hier nur an die gefundenen Thierreste halten. Diese stimmen aber vollständig mit der echt diluvialen, von der heutigen Thierwelt ganz verschiedenen Fauna des Oberlandes überein. Von den Anthropologen ist nun vielfach die Diluvial-Periode in eine ältere, durch das Mammut charakterisirte, und eine jüngere, in der erst neben dem Renthiere der Mensch aufgetreten sei, getheilt worden. Nach Fraas ist diese Eintheilung nicht gerechtfertigt; die verschiedenen Fundorte diluvialer Thiere repräsentiren keineswegs verschiedene Horizonte des Diluviums, vielmehr sind die Moränen des Oberlandes, die in Frage kommenden Löß- und Lehmablagerungen, Gehängeschutte, Kieslager u. s. w. lediglich verschiedene Faziesbildungen derselben Formation. Die Verschiedenheit der lokalen Zusammensetzung der Fauna ist auf die Verschiedenheit der diluvialen Landschaft und ihrer Flora zurückzuführen; in Oberschwaben war es eine ausgeprägte Tundren- und Steppenfauna mit dem Ren und Vielfraße, in den offenen Wiesenthälern der Alb und des größten Theiles des Unterlandes aber die Weidefauna, vertreten durch Hyäne, Pferd, Esel, Renthier, Riesenhirsch, Mammut und Rhinoceros, und besonders aufgedeckt in der Ofnet und der Irpfelhöhle bei Giengen a. Br. Anderseits kommen die Höhlenfunde aus den waldigen Schluchten der Alb (Hohlestein, Hohlefels, Bockstein, Heppenloch) in Betracht, wo Bär und Wolf, Edelhirsch und Wildschwein zusammen mit Rhinoceros auftreten. In allen diesen Funden aus wohlcharakterisirten diluvialen Ablagerungen fanden sich durchweg auch die Spuren des Menschen. Da diese Spuren aber nicht aus menschlichen Knochen, sondern aus menschlichen Kunsterzeugnissen bestehen, so läßt sich über die Beschaffenheit des Diluvialmenschen nichts Direktes sagen. Aber auch ohnedem ist die Annahme gerechtfertigt, daß er (körperlich) vom heutigen Menschen wenig oder gar nicht verschieden gewesen ist; denn der Mensch hat ebensowenig, wie die Thierwelt jener Zeit, seine Entwickelung auf deutschem Boden durchgemacht.

K. M. **Ein vierfacher Zustand der Materie**, das ist die neueste Annahme eines französischen Gelehrten Turpin in einem Werke, dessen Titel: „La Formation des mondes" (die Entstehung der Welt) schon darauf hindeutet, was es an Spekulation erwarten läßt. Der Gelehrte stützt sich auf eine gleiche Anschauung, welche Faraday schon 1816 veröffentlichte und ebenfalls einen vierfachen Zustand der Materie voraussetzte. Vielleicht macht die Idee nächstens ihre Runde durch die Welt, und darum wollen wir sie auch an diesem Orte sogleich unseren Lesern vorlegen, ohne von ihnen irgend welchen Glauben zu verlangen. Wenn wir den Verfasser recht verstehen, so unterscheidet er einen festen, einen flüssigen, einen gasigen und einen strahlenden Zustand der Materie und glaubt so, alle Erscheinungen von Licht, Wärme, Elektrizität und Magnetismus am einfachsten erklären zu können. An sich ist folglich die Materie nur eine einzige und so ist sie auch unter allen Formen Trägerin der Energie, indem jene Erscheinungen nur aus ihrer Intensität und dem Umfange ihrer Schwingungen hervor gehen. Diese Materie aber ist dem Verfasser der — Aether. Als strahlende Materie stürzt er durch die Sonne jahraus, jahrein auf unsere Erde im Gewichte von 4.990 058 Kgr. (?!) und dieses Gewicht vertritt die Summe von Energie, welche unseren Planeten belebt, Alles ernährt, beleuchtet und erwärmt. Wahrscheinlich hat Verfasser die sogen. „strahlende Materie" von Crookes in sich aufgenommen.

K. M. **Die Eibe im westpreußischen Kreise Schlochau.** Nachdem wir in Nr. 27 d. v. J. d. Bl. das noch lebhafte Vorkommen dieses Nadelbaumes in der Tucheler Haide, Kreis Konitz, eingehender schildern konnten, wird es sicher interessiren, daß ein ähnliches Vorkommen desselben auch noch in der „Hammersteiner Forst", etwa 1 Meile von der Stadt Hammerstein zu notiren ist. Nach einem Korrespondenz-Artikel des Berliner-Tageblattes vom 22. Juli 1893 befindet sich an besagtem Orte noch eine Kolonie von Eiben, deren Zahl mehrere Hunderte beträgt, von denen einige 1½ Fuß Stammdurchmesser besitzen, somit auf ein sehr hohes Alter deuten, und dennoch im lebhaftesten Wachsthum begriffen sind. „Die Staats-Regierung, welche zur Zeit im allgemeinen Landes-Kultur-Interesse Millionen zum Ankauf der kassubischen Oedländereien aufwendet — bemerkt der Artikel — hat dem Bromberger Tageblatte zufolge, ihr sorgsames Auge auf die Erhaltung dieser Hammersteiner Eibenbäume gerichtet und Unterhandlungen zu dem Ankauf angeknüpft, um diesen seltenen Baum als Natur-Merkwürdigkeit zu erhalten." Wir können abermals nur unsere Freude mit Dank gegen dieses Vorgehen der forstlichen Behörden aussprechen. In Folge dessen würde die Prov. Westpreußen, wie sie es in der Vorzeit war, auch in Zukunft recht eigentlich die noch lebendige Heimat des in jeder Hinsicht merkwürdigen Baumes sein und bleiben.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 14. bis 20. Januar 1894.** (Berechnet für die Polhöhe von Halle, 51° 30′ N. Zeitangaben, wo nichts Anderes gesagt, in mittlerer Ortszeit **jedes Punktes im Leserkreise** und genau für den daneben vermerkten Tag, sowie für obige Polhöhe, also für die übrigen Wochentage und andere Polhöhen annähernd giltig.) Merkur bleibt unsichtbar. Venus, rechtläufig im Bilde des Wassermanns, ist Abendstern, tritt kurz nach Sonnenuntergang im SSW. hervor und geht am Mittwoch um 7 U. 58 M. Abds. im WSW. unter; ihre Phase, die man im astronomischen Fernrohre sieht, wird immer kleiner. Mars, rechtläufig aus dem Bilde des Skorpions in den Schlangenträger tretend, geht am Mittwoch um 4 U. 48 M. Mrgs. im SO. auf. Jupiter wird auf der Grenze zwischen den Bildern Stier und Widder am 15. stationär, dann rückläufig, tritt nach Sonnenuntergang hoch im SO. hervor, kulminirt am Mittwoch um 7 U. 28 M. Abds. und geht danach um 3 U. 4 M. Mgs. im WNW. unter. Am 17. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, unweit Spica, hat seinen Aufgang am Mittwoch um 12 U. 23 M. Mrgs. im O. und kommt am 15. in Quadratur mit der Sonne.

Bibliographie.

Zoologie.

Bibliotheca Zoologica. Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Zoologie. Herausgegeben von R. Leuckart, und C. Chun. Heft VIII. Lief. 11; Haase, E., Untersuchungen über die Mimicry auf Grundlage eines natürlichen Systems der Papilioniden. Liefg. 11. Stuttgart 1893. gr. 4. pg. 4 und 99—161 (v. Theil II). 8.

Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Herausgegeben von F. Merkel u. R. Bonnet. Band II: 1892. Wiesbaden 1893. gr. 8. 10 und 669 pg. mit 3 Tafeln (2 colorirt) und 21 Holzschnitten. 25.

Botanik.

Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Herausgegeben von F. Cohn. Band VI. Hft. 3. Breslau 1893. gr. 8. pg. 4 und 305—432 mit 11 Tafeln. 9.

Frankfurt, S., Ueber die Zusammensetzung der Samen und der etiolirten Keimpflanzen von Cannabis sativa und Helianthus annuus. (Berlin, Landw. Jahrbuch) 1893. gr. 8. 39 pg. 2.

Schweinfurth, G., Abyssinische Pflanzennamen. Eine alphabetische Aufzählung von Namen einheimischer Gewächse in Tigrinja, sowie in anderen semitischen und hamitischen Sprachen von Abyssinien, unter Beifügung der botanischen Artbezeichnung. Berlin (Abhandl. Acad.) 1893. gr. 4. 84 pg.

Anzeigen.

Beim Herannahen des Geburtstages Sr. Majestät des Kaisers und Königs
erlauben wir uns die **Herren Veranstalter** und **Leiter** von **Festversammlungen** ergebenst darauf hinzuweisen, daß in unserem Verlage erschien:

Mit Gott für Kaiser und Reich!



Patriotisches Liederbuch.

7. Auflage

(20.—22. Tausend.)

Einzelne Exemplare 15 Pf.
Bei Entnahme von 50 und mehr Exemplaren pro Exemplar 10 Pf.

Dieses von Pfarrer **J. Werner** in Beckendorf (früher Hohenthurm) zusammengestellte, gefällig ausgestattete und handliche Liederheft enthält im Ganzen 46 religiöse, vaterländische und volksthümliche Kernlieder. Neben altbekannten Gesängen und frischen Weisen befinden sich auch einige neue Lieder, welche in der deutschnationalen Bewegung der Gegenwart entstanden und nach beliebten Melodieen zu singen sind.

Zweck des Liederbuches ist:

Auf billige, jedermann zugängliche Weise die Texte zu liefern für den gemeinsamen Gesang in Volksversammlungen, bei Festfeiern und Familienabenden.

Gleichzeitig eignet sich das Heftchen auch als Gelegenheitsgeschenk.

Zu beziehen durch die unterzeichnete Verlagsbuchhandlung.

Halle (Saale), Januar 1894.

Hochachtungsvoll
G. Schwetschke'scher Verlag.

— Aeltere Jahrgänge —

der Zeitschrift „Die Natur"
empfehlen wir, soweit der Vorrat reicht, zu folgenden bedeutend ermässigten Preisen:

Jahrgang 1854 bis 1880 für je Mk. 5.—
„ 1881 „ 1890 „ „ Mk. 8.—

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle a. S.

Einbanddecken zum 42. Jahrgang

(1893) der Zeitschrift „Die Natur" können zum Preise von Mk. 1.50 durch jede Buchhandlung, sowie vom Verlage selbst bezogen werden.

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle a. S.



Dr. F. KRANTZ

Rheinisches Mineralien-Contor.

Verlag geognostischer Reliefkarten.

Geschäftsgründung 1833. **Bonn a. Rh.** Geschäftsgründung 1833.

Liefert Mineralien, Meteoriten, Edelsteinmodelle, Versteinerungen, Gesteine, Gypsabgüsse berühmter Goldklumpen, Meteoriten und seltener Fossilien, sowie alle mineralogisch-geologischen Apparate und Utensilien als

Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Eigene Werkstätten für Herstellung von
Krystallmodellen in Holz und Glas, sowie von mathematischen Modellen aller Art und
Petrographischen Dünnschliffen zum mikroskopischen Studium der Gesteine.

Meine Kataloge: No. I. Mineralien und Krystallmodelle; No. II. Palaeontologie und allgemeine Geologie (ill.); No. III. Gypsmodelle (ill.); No. IV. Gesteine und Dünnschliffe, stehen auf Wunsch portofrei zur Verfügung.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, N.W., Carlstrasse 11.

Soeben erschien:

Dr. Adolf Marcuse

Die Hawaiischen Inseln.

IV und 186 Seiten gr. 8, mit Titelbild in Farbendruck (Lavasee des Kilauea), 33 Tafeln, 2 Karten, 6 Abbildungen und 2 Kartenprofilen im Text.

Preis 9 Mk., in Glanzleinen geb. 10 Mk.

Inhalt: Vorwort. — Lage und Beschaffenheit der hawaiischen Inseln. — Einzelbeschreibung der hawaiischen Inseln. — Die vulkanische Thätigkeit auf der Insel Hawaii. — Das Klima der hawaiischen Inseln. — Die hawaiische Landesvermessung. — Die wissenschaftlichen Expeditionen nach den hawaiischen Inseln. — Die Bewohner der hawaiischen Inseln, ihre Sitten, Gebräuche und Sprache. — Die Eingewanderten. — Flora und Fauna der hawaiischen Inseln. — Das Museum für haw. Ethnologie in Honolulu. — Kurzer Abriss der Geschichte des hawaiischen Volkes. — Statistisches. — Literatur-Uebersicht

---

Als passendes Geschenk für die **Familie** wie auch für **Anstalten** empfehlen wir ganz besonders:

Die liebe Dorel. Lebensbild einer Landesmutter aus dem Hause Hohenzollern, der Herzogin Dorothea Sybilla von Liegnitz und Brieg. Von **Armin Stein**. Zweite durchgesehene Auflage. Preis eleg. gebunden ℳ 2,25.

Dieses Volksbuch im edelsten Sinne des Wortes wird von Alt und Jung gern gelesen, denn es ist dem Verfasser gelungen, in einer schlichten, einfachen Weise zu schreiben, die da vom Herzen kommt, aber auch zum Herzen geht.

(Die im H. Schroedel'schen Verlage in Halle a/S. erscheinende **Praxis der Volksschule** schreibt: „Das ist ein Büchlein, wie es wenige gibt. Wenn man es liest, wird einem ordentlich das Herz warm. Das müßte in's Volk und von Arm und Reich gelesen werden. Die oberen Stände finden in dem lieben Dorel ein herrliches Musterbild, von dem sie lernen können, wie man in der Armen Hütte Segen schaffe. Und die anderen, sie können aus diesem Lebensbilde lernen, welcher Segen einem Lande erblüht, wenn das Volk treu zu seinem Herrscherhause steht. — Und es ist eine Fürstin aus dem Zollernstamme, die liebe Dorel, das macht sie uns besonders lieb und werth. Vor allem sollten unsere Mädchen das Buch lesen, und die liebe Dorel sich als Freundin mit in's Leben nehmen, sie werden nicht schlecht dabei fahren.")

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle (Saale).

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

No. 5. * **43. Jahrgang.** * **G. Schwetschke'scher Verlag. Halle** (Saale). 27. Januar 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Ueber die Insel Formosa

Von Dr. Karl Müller.

veröffentlichte der „London and China Express“ vom 25. August 1893 den Auszug eines Berichtes des Engländers Hosie, dem wir Folgendes entheben.

Die Insel, ein von China abhängiges Land, ist neuerdings in drei Präfekturen getheilt worden: eine nördliche oder Tai-pei-Fu, mit dem Sitze des Gouverneurs, eine zentrale oder Tai-wan-Fu und eine südliche oder Tai-nan-Fu. Der Hafen von Kelung ist der beste der Insel. Petroleum-Quellen sind auf ihr entdeckt und in Angriff genommen worden, und zwar in der Nähe von Takow und Oulan (Houlong), doch in chinesischen Händen haben sie kein Glück gehabt. Auch brennbares Natur-Gas kommt in einigen Theilen der Insel vor. In Bezug auf die Vegetation ist selbige tropischer, als das gegenüber liegende Festland, was wahrscheinlich von einem reicheren Boden und einer größeren Feuchtigkeit herrührt. Manche Pflanzen mögen auch von Süden her eingewandert sein; z. B. der Rotang (Calamus Rotang W.), welcher in großer Vollendung die dschungelreiche östliche Hälfte der Insel bewohnt und in beträchtlicher Menge von Tamsui ausgeführt wird. Auch eine Banane, nämlich der Manilahanf (Musa textilis), schließt sich hier an. Sie bringt daselbst eine größere Frucht hervor, als irgendwo in China, und wächst in derselben Ueppigkeit, wie auf dem malayischen Archipele und auf den Philippinen; auf Formosa liebt sie den vulkanischen Boden. Viele kleinere Pflanzen dürften ebenfalls nur Einwanderer sein; um so mehr, da die Insel in direkter Linie südlicher Teifune liegt. Wenn somit der Ursprung vieler Pflanzen hierselbst ein zweifelhafter ist, so kann er es in Bezug auf die Einwohner nicht sein. Als sich die Holländer auf der Insel festsetzten, bevor noch die Chinesen da waren, hatten sie es mit einem Volke zu thun, welches die Chinesen als die „Pepohwans“ oder die „Wilden der Ebene“ im westlichen Theile der Insel kennen und zum Landbaue zivilisirten. Selbiges kultivirt das Land am Saume der gebirgigen östlichen Hälfte und auf der Kapsulan-Ebene im Nordosten. Ohne Zweifel ist es blutsverwandt mit den Wilden des Gebirges, welche sich bisher frei von chinesischer Kultur und Herrschaft zu erhalten verstanden. Sonst haben die meisten Pepohwans die chinesische Tracht angenommen, während die Bergbewohner ihre eigene Kleidung eigenster Arbeit tragen. Doch sprechen beide dieselbe Sprache, nur in verschiedenen Dialekten. Der größere Theil der Wilden besitzt zwar den malayischen Typus, allein einige verrathen durch ihre Behaartheit einen nordischen Ursprung von den nördlichen japanischen Inseln, und die Sprache ist nur noch von einigen malayischen Worten durchsetzt. Einige der sechs Triben sind Kopfjäger. Ein Häuptling sagte einem chinesischen Beamten ohne Weiteres, daß er keine Furcht vor dem Tode habe, denn er habe schon 94 Köpfe erjagt, so daß nur noch 6 an dem Hundert fehlten. Im Osten der Pepohwans, und gemischt mit ihnen, leben die Hakkas, eine kühne chinesische Rasse, welche mit den wilden Bergbewohnern Handel treibt, die ihrerseits nicht selten in die Dschungeln einbrechen und somit chinesische Soldaten zu ihrer Bekämpfung nöthig machen. In diesem Guerilla-Kriege werden jedoch auf chinesischer Seite mehr Leben dem Fieber, als der Verwundung geopfert. Im westlichen Theile der Insel begrenzen chinesische Einwanderer aus den Provinzen Fuhkien und Kwantung die Pepohwans und bilden sowohl die bäuerlichen, als auch die industriellen Klassen der Insel. Einschließlich der Pepohwans, kann man die chinesische Bevölkerung auf 2 bis 3 Millionen annehmen, die Zahl der Wilden zu schätzen, ist aber unmöglich. Wie nun der ebene Theil Formosa's durch jene Einwanderer bevölkert ist, so geschieht auch der Landbau ganz nach den Grundsätzen der fraglichen Provinzen des Festlandes; nur je nach den Bodenverhältnissen verschieden, indem selbiger an der Küste steinig, anderwärts ein fetter und geborstener ist, so daß er an manchen Orten kaum die Arbeit lohnt, an anderen das Umgekehrte erzeugt. In dieser Be-

ziehung kann der Theestrauch ein Beispiel abgeben. Derselbe wurde ursprünglich aus Anchi, einem der ärmsten Bezirke von Fuhkien, eingeführt und bekleidet nun die Lehnen der Hügel im Norden der Insel; nirgends kann derselbe ein feineres Blatt erzeugen, wie hier, so daß der Formosa-Thee den einst so beträchtlichen Handel von Amoy, d. i. dem Hafen, durch welchen der Thee erst auf der Insel eingeführt wurde, ganz aus dem Felde schlug. Einige dreißig Jahre zuvor galt die Insel als die Kornkammer China's, und man führte von hier große Mengen Reis nach dem Festlande aus; seitdem sich jedoch die Arbeiter auf der Insel vermehrten, ist die Ausfuhr sehr zusammen geschrumpft. Nach Reis gedeihen süße Bataten mit zwei Ernten, Weizen, Hirse, Mais, einige Sorten von Taro, Yams, Bambus-Sprossen, Lotus, Ingwer u. a. Gemüse, von Früchten Erdbeerbaum, Bananen, Guaven, Brodfrucht, Mango, Orangen, Pfirsich, Ananas, Pflaumen, Quitten u. s. w.

Wie China die Heimat einer großen Zahl ökonomischer Pflanzen von großem Handelswerthe ist, so besitzt Formosa wiederum einen beträchtlichen Theil hiervon. In solcher Beziehung ist die Insel, trotz ihrer verhältnißmäßigen Kleinheit, sehr reich. Die Pflanzen lassen sich als Faser-, Oel- und Handels-Pflanzen zusammen fassen. Die ersteren ergeben etwa folgende Arten: Boehmeria nivea, Corchorus capsularis, Ananas sativus, Musa textilis, Chamaerops excelsa, Cyperus tegetum, Broussonetia papyrifera, Alpinia mutica, Pandanus odoratissima, Oryza sativa, Triticum vulgare, Bambusa, Calamus Rotang, Pueraria Thunbergiana, Agave Ixtli, Sterculia platanifolia. Darunter befinden sich auch solche, deren Stroh zu Matten u. dgl. gebraucht wird. Oel liefern folgende Arten: Dolichos soja, Brassica Chinensis, Sesamum Indicum und S. Orientale, Arachis hypogaea, Stillingia sebifera, Camelia thea, Cinnamomum Camphora, Ricinus und Diospyros Kaki, welcher Baum freilich nach dem Berichterstatter Virniß liefern soll, was uns unwahrscheinlich ist. Auch hat derselbe den Kamphor hierher gezogen. Unter die Handelspflanzen rechnet er: Tabak, Fatsia papyrifera (Aralia), einen Baum von über 6 F. Höhe, dessen Mark Papier liefert, Curcuma longa, deren Wurzel Gelb erzeugt, Polygonum Chinense und P. Orientale zur Indigo-Bereitung u. a. Die Hauptindustrie der Insel besteht in der Kultur des Thee's im Norden, des Zuckerrohres im Süden. Dazu gesellen sich Kohlen- und Schwefel-Industrie, Destillation des Kampfers und Goldwäscherei.

Die Thee-Kultur ist nicht sehr alt; aber seit ihrer Einführung hat sie schnell zugenommen und gleichen Schritt mit der Entwaldung der Hügellehnen gehalten. Auf diesem jungfräulichen Boden bedurfte es nur einer Jätung des Unkrautes; sonst erreichten die Sträucher bereits in drei Jahren ihren Höhepunkt von 2—3 F. und waren zur Ernte reif. Selbige ruht in den Händen von Frauen und Mädchen und beginnt Ende April oder anfangs Mai, im Juli und September, so daß sie jährlich eine dreifache ist. Die gepflückten Blätter werden in einen Bambus-Korb gethan, dann in freier Luft ausgebreitet, meist auf der Tenne, und zwar für kurze Zeit. Dieser Formosa-Thee gilt irrthümlich beim Publikum als grüner Thee, während er in Wirklichkeit schwarzer ist, ohne die gewöhnliche Gährung durchgemacht zu haben, der aber den entschiedenen Wohlgeruch des grünen besitzt. Das Blatt ist, wenn grün, über dem Feuer getrocknet, und dieses mag, verbunden mit dem Geruche, Gelegenheit zu der obigen Benennung gegeben haben. Aber zwischen dem Aussetzen in freier Luft und der Anfeuerung hat er einen eigenthümlichen Prozeß zu durchlaufen, der fremden Theehändlern unbekannt zu sein pflegt. Dann nämlich sitzt ein Mann auf einem hohen Stuhle, auf der Tenne mit seinem Fuße eine zylinderische Trommel schnell umwälzend. Dieselbe ist etwa 8 F. lang und 2—$2^1/_2$ F. im Durchmesser, sechsseitig und an jeder Seite mit einer braunen groben Leinwand versehen, welche in einem hölzernen Rahmen liegt, dessen Achse durch den Zylinder reicht und an zwei hölzernen Stützen, eine an jedem Ende, ausläuft. Zwischen der Stütze und dem Zylinder sind an je einem Ende vier Tretschemel an der Achse befestigt. Indem er nun mit seinem Fuße den Zylinder in eine schnelle Bewegung versetzt, ist jede Umwälzung von einem schwirrenden Geräusche im Innern des Zylinders begleitet. Die ganze Maschine heißt ein Thee-Bereiter (Chauung). Auf dem Boden des Zylinders befindet sich ein Haufen grüner Theeblätter; sobald sich die Maschine in rollende Bewegung setzt, stoßen diese Blätter gegen die Bambusstäbe, wodurch ihre Ecken leicht abgestumpft werden. Erst dann kommen sie in eine angeheizte eiserne Pfanne. Es fragt sich nun: warum werden die Blätter so behandelt? Antwort: da die Theeblätter dick und zerbrechlich sind, so würden sie, nachdem sie der freien Luft ausgesetzt und in die angeheizten Pfannen gebracht waren, aufschlitzen und alle Aehnlichkeit mit einem Blatte verlieren. So wenigstens erfuhr es der Berichterstatter, und selbiger hält die gegebene Erklärung für vernünftig und natürlich. Der nach Twatutia, dem Theemarkte der Insel gebrachte Thee ist dann für die Verpackung und Verschiffung fertig, hat aber hier noch eine zweite Feuerung zu überstehen, welche hier statt findet, wo Fremde und Chinesen ähnliche Feuer-Räume besitzen. Ist diese letzte Feuerung vorüber, so wird der Thee in flache Bambus-Körbe ausgebreitet, wobei alle Unreinigkeiten, Zweige und Blattstiele mit der Hand entfernt werden. Diese Arbeit liegt wiederum in den Händen von Frauen und Mädchen; schließlich, nachdem auch die letzte Feuchtigkeit verdampft ist, verpackt man den Thee noch heiß in bleierne Büchsen zur Ausfuhr.

In Betreff der Zucker-Industrie gibt es auf Formosa im Norden zwei Zuckerrohr-Arten, Saccharum Sinense Roxb. und S. violaceum Tuss., von welchen ersteres im Süden, als in der eigentlichen Zucker-Region der Insel, hauptsächlich gepflegt wird. Ist das Rohr zur Reife gelangt, so bringt man es in die Zuckermühle, welche aus zwei steinernen Rollen besteht, die etwa 3 Fuß bei 2 F. gewöhnlich aus Granit gebildet sind und aufrecht gestellt werden. Die Verwendung ist ganz dieselbe, wie in der Chica Ballapura-Maschine, ausgenommen daß die Rollen nicht schraubenförmig ausgekehlt sind. Zwischen diesen Rollen durchläuft das Rohr drei Perioden, wobei von 100 Pfd. Rohmateriale etwa 50 Pfd. Saft gewonnen werden. Durch Versuche aber mit zwei kleinen eingeführten englischen Zuckermühlen hat sich heraus gestellt, daß durch letztere 18% mehr gewonnen werden konnten. Auch sonst liegt das Verfahren noch in den Kinderschuhen, was namentlich die Reinigung von Thon oder Schlamm und Aehnlichem betrifft.

Was die Kohlen-Industrie anlangt, so weiß man, daß im Norden und Süden Formosa's Kohlenlager vorhanden sind. Das hauptsächlichste und beste bekannte Kohlenfeld liegt an der Nordostküste bei Kelung; selbiges hat aber manchen Wechsel erfahren, obgleich wahrscheinlich die ganze Insel reich an Kohlen ist. Zuerst lag jenes in privaten Händen, bis es von der Provinzial-Regierung in Beschlag genommen wurde, indem sie unter europäischer Aufsicht Schächte einschlagen ließ. Die Regierung war aber unzufrieden mit dem mageren Erfolge des Unternehmens, entließ die Fremden und legte die Mine in die Hände von Eingeborenen. Die Sache wurde hierdurch aber nicht besser, so daß man sie gänzlich eingehen ließ. Hierauf versuchte eine fremde Firma mit der Regierung anzubinden, und zwar unter Bedingungen, welche für letztere nur günstig waren, allein die Zentral-Regierung versagte ihre Genehmigung. Seit dieser Zeit liegt die Mine brach. Unterdeß sind private Minen angelegt und die gegenwärtige Ausbeute, welche immer ungewiß ist, hängt ganz von ihnen ab.

Die Kampfer-Industrie ist für Formosa einer der wichtigsten Erwerbszweige, aber die mit ihr verbundenen Schwierigkeiten sind auf keinen Fall leicht. Vor allem wächst der Kampfer-Lorbeer nur in dem Territorium der Wilden, und die Hügelbewohner von Hakkas, welche an dasselbe grenzen, haben sich genöthigt gesehen, mit den wilden Häuptlingen Verträge abzuschließen, um bei der Anlage von Oefen und Destillirblasen in deren Lande geschützt zu sein. In der Regel sind diese Verträge sehr unzulänglich; denn wenn aus irgend einer Ursache Streit entsteht, so wirft sich die Rachsucht der Wilden nur zu leicht auf die fraglichen Anlagen und zerstört sie. Einige fremde Firmen sind an dem Handel betheiligt, und ihre Geschäftsführung ist werth, sie zu verzeichnen. Sie machen den Hügelbewohnern Anträge, eine gewisse Zahl von Oefen zu setzen, monatlich einen gewissen Betrag von Kampfer zu einem bestimmten Preise zu liefern, und bezahlen in festgestellten Fristen. Zu diesem Behufe werden Anweisungen

ausgegeben und Sicherheiten von den Hügelbewohnern für die Ausführung ihrer Kontrakte verlangt. Ein Vertrag zwischen den Chinesen und dem fremden Konsul bestimmt, daß letzterer nicht zur Wiederherstellung von Verträgen angerufen werden kann, welche im Kampfer-Geschäfte gemacht wurden. In Folge dessen stellen fremde Händler Anträge auf ihre eigene Gefahr bei Verwickelung des Geschäftes. Nachdem nun die Hügelbewohner alle ihre Abmachungen mit den vielen Häuptlingen abgeschlossen haben, und eine angemessene Oertlichkeit der Kampferbäume zur Anlage von Blasen festgestellt ist, so beginnen die ersteren einen Schuppen oder den Ort zu errichten, von welchem die stipulirte Anzahl von Blasen abhängt. Derselbe pflegt 20 Fuß lang und 13 Fuß breit zu sein und enthält in seiner Mitte eine längliche Anlage von etwa 4 Fuß Höhe 18 Fuß Länge und 6 Fuß Breite und besteht aus an der Sonne getrockneten Backsteinen für 5 Feuerplätze, welche an jeder Seite 1 Fuß oder darüber die Flur des Raumes hinaus ragen. Die beiden Enden der Anlage sind solid und ohne Feuerplätze; das Uebrige ist so beschaffen, daß ein irdener Topf in jede der Feuer-Höhlungen über dem Feuer eingesetzt werden kann. Ein irdener Zylinder verbindet die Mündung jedes Topfes mit der Blase. Zwischen dem Topfe und dem unteren Ende des Zylinders ist ein rundes, dünnes Stück Holz angebracht, welches zu beiden paßt und so durchlocht ist, daß es den Dampf des Wassers aus dem Topfe in den Zylinder während der Destillation hindurch gehen läßt. Der Topf jedes Zylinders hält gewöhnlich 1 Fuß im Durchmesser und hat dieselbe Größe, wie die Blase, welche das Destillat aufnimmt, auf dem der Kampfer schwimmt. Der Kampfer-Baum erreicht eine enorme Höhe; der Berichterstatter sah den Querschnitt eines Stammes, welcher mindestens 6 Fuß im Durchmesser hielt und ehemals den Eintritt zu dem Hause eines wilden Häuptlings bildete, indem der Durchgang ausgeschnitten war. Gegenwärtig befindet sich derselbe als Trophäe eines Missionar's auf der Veranda seines Hauses. Die Hügelbewohner stoßen auch auf große Schwierigkeiten beim Fällen ihrer gigantischen Waldbäume und nehmen daher ihre Zuflucht häufig zum Feuer. Unmassen werthvoller Hölzer sind so schon vergeudet, und da Niemand wieder anpflanzt, so wird auch einmal der Tag kommen, wo das zu beklagen sein wird. Von dem gefällten Kampferbaume entfernt man das Astwerk und sägt den Stamm in Bohlen. Mit Schaufel und Krummhaue bewaffnet, bearbeitet man Aeste und Bohlen und zerschlägt sie in zollange Stückchen. Als Extrakt erhält man ein grau-weißes Pulver, das, unähnlich dem in Japan gewonnenen Kampfer, sich unter der Presse nicht festigt; doch hat sich schon ein wichtiger Markt dafür gefunden, indem es einen Bestandtheil des rauchlosen Pulvers bildet.

Ueber die Schwefellager berichtet Hr. Hosie Folgendes. Sieben engl. Meilen vom Hafen von Tamsui und drei Miles von dem rechten Ufer des Kelung-Zweiges des Tamsui-Flusses befindet sich eine Kette niedriger Hügel. In der Schlucht, durch welche ein Flüßchen nach dem Kelung-Flusse strömt, gibt es eine Anzahl heißer Quellen, zischend, dampfend, lärmend und übel riechend. Diese sind die Haupt-Schwefelquellen von Nord-Formosa und der Mittelpunkt der Schwefel-Industrie der Insel.

Was das Gold betrifft, so ist es schon Jahre lang bekannt, daß selbiges auf Formosa vorkommt, und daß jede neue Entdeckung eine Art Fieber hervorrief, welches eine Zeitlang raste und dann wieder verschwand. Der letzte Ausbruch geschah im Jahre 1890, als eine Eisenbahn-Brücke über einem Zufluß des oberen Kelung gebaut wurde. Tausende von Chinesen des Festlandes, viele unter ihnen, welche schon in Kalifornien und Australien Goldgräber waren, kamen in Haufen herbei, um mit ihren primitiven Hilfsmitteln Gold zu waschen. Sicher sind beträchtlichere Mengen gewonnen worden, doch ist es unmöglich, ein Urtheil über den Werth des Goldfeldes zu fällen, da die Gold führenden Gesteine selbst bisher nicht entdeckt sind. Sonst gibt es auch noch in anderen Theilen der Insel Gold, wie Spuren von Eisen und Kupfer; Rubine hat man als Schmuck der Wilden bemerkt.

Wo liegen aber die Märkte Formosa's für seine Hauptprodukte? Hierauf gibt der Berichterstatter folgende Antwort: meist die ganze Ausbeute von Thee geht nach den Ver. St. von Nord-Amerika, wo er besonders hoch geschätzt ist. Man hat auch auf Ceylon Versuche mit dem Anbau von Formosa-Thee gemacht, aber gefunden, daß es unmöglich ist, den eigenthümlichen Wohlgeruch desselben zu erzeugen. Mehr als die Hälfte des braunen Zuckers findet ihren Weg nach Japan, der Ueberschuß wird von chinesischen Häfen und Hongkong aufgenommen. Die Japanesen sind stolz auf ihren Geschmack und weisen jeden Zucker zurück, der nicht um Takow gewachsen und fabrizirt ist. Die große Masse des Kampfers wird nach Hongkong verschifft, von wo sie weiter nach Europa geht. —

So steht es um die noch so wenig bekannte und entlegene Insel Formosa. Wenn wir das Vorstehende zusammenfassend überblicken, dann fällt uns unwillkürlich ein, daß in den 40er Jahren ein Dr. Philippi der preußischen Regierung eine große Besitzung auf der Insel zum Kaufe vergeblich anbot. Wie hätte sich diese zu einer Zeit verzinsen können, wo noch wenig oder keine Konkurrenz in Bezug auf die fragliche Insel vorhanden war!

Zur Würdigung des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft.

Von Dr. Eugen Dreher, weil. Dozenten an der Universität Halle.

In seiner akademischen Rede: „Ueber Geschichte und Wissenschaft" erklärt E. du Bois-Reymond in sinnreicher Weise:

„Wenn es eine Einsicht gibt, die beim Philosophiren über die Körperwelt a priori gefunden werden konnte, so ist es die an der Grenze von Physik und Metaphysik stehende Lehre von der Erhaltung der Kraft."

Zunächst muß es auffallen, daß du Bois-Reymond das Gesetz von der Erhaltung der Kraft als fast selbstverständlich bezeichnet und doch hervorhebt, daß dieses Gesetz in die den Sinnen verschlossene Welt, in die nur zu erschließende Welt des Metaphysikers, hinein ragt. Wir können diesen scheinbaren Widerspruch nur dadurch lösen, daß genannter Forscher bei seinen Betrachtungen von der Annahme ausgeht, daß das Getriebe der materiellen Welt auf der Wechselwirkung von zwei besonderen Prinzipien beruht, und zwar auf Kraft und Stoff (Materie), diesen selbstverständlich im engeren Sinne gefaßt. Da nun das einmal Bestehende nach unserem logischen Denken weder eine Vermehrung, noch eine Abnahme erfahren kann, so muß die Größe der Kraft des Universums in allem Wechsel der Erscheinungen erhalten bleiben.

Dieser Dualismus von Kraft und Stoff ist aber deswegen so einleuchtend, weil wir ihn behufs Erklärung aller Erscheinungen der Körperwelt beständig gebrauchen. Sehen wir doch z. B., daß eine ruhende Kugel durch Stoß in Bewegung gerathen kann, welchen Vorgang wir uns auf Grund unserer Denkorganisation dadurch allein erklären können, daß ein Etwas von dem anstoßenden Körper in den angestoßenen dringt, welches diesen in Bewegung setzt. Wollen wir nicht in dem Wechsel der materiellen Erscheinungen ein bloßes Nacheinander erblicken, sondern wollen wir sie kausalgemäß verknüpfen, d. h. Physik treiben, so ist eben die Hypothese des Dualismus von Kraft und Stoff unvermeidlich, denn ein bewegter Körper ist in den Augen des Physikers stets eine Zweiheit, und zwar von dem Körper selbst und von ihn bewegender Kraft (= Energie). Nähme man einem sich bewegenden Körper die ihn treibende Energie, so müßte er selbst im völlig leeren Raume augenblicklich in Ruhe gerathen.

Wenn nun dieser Dualismus von Materie und Kraft von Philosophen und Physikern mehrfach in Zweifel gezogen wird, so ist es der Umstand, daß seine Durchführung auf nicht vorhergesehene Hindernisse stoßt, wie wir später sehen werden.

Unstreitig waren es diese Hindernisse, welche du Bois-Reymond zu der Erklärung mit berechtigten, daß das Gesetz von der Erhaltung der Kraft an der Grenze von Physik und Metaphysik stehe.

Diese (richtige) Kennzeichnung der Stellung des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft rechtfertigt aber noch vollauf die Betrachtung, daß die Materie das Wahrnehmbare, das den Sinnen zugängliche ist, während die Kraft in der Physik als der unwahrnehmbare Anlaß von Veränderungen in der Körperwelt bezeichnet wird, d. h. von Bewegungen, da alle stofflichen Veränderungen auf Bewegungen der Stofftheilchen beruhen.

Hierbei müssen wir jedoch das Wort Bewegung im streng wissenschaftlichen Sinne fassen, wonach bekanntlich phänomenale Ruhe das Resultat sich in ihren Wirkungen aufhebender Kräfte ist, wie dies z. B. die „stehenden Wellen", die man nicht selten in den Bassins von Springbrunnen sieht, recht deutlich veranschaulichen, Wellen, bei denen zwei Wellenzüge so gegen einander arbeiten, daß das Wasser an den betreffenden Stellen eine feste wogenförmige Gestalt annimmt.

Nun aber bezeichnet die Physik, veralteten Anschauungen traditionell folgend, manche Bewegungsformen der Materie als Kräfte oder Energien, welche die Wirkungen dieser Energien oder Kräfte sind, verwechselt also Anlaß und Wirkung. So nennt die Physik noch heute die Wärme, das Licht und die Elektrizität Kräfte, obwohl sie weiß, daß diese für Kräfte gehaltenen Erscheinungsformen als Schwingungszustände der gewöhnlichen Materie resp. des Weltäthers zu betrachten sind, verwechselt also, wie gesagt, Anlaß mit Wirkung. Mehrfach ist es sogar in der Physik üblich geworden, Energie und Kraft dadurch unrichtigerweise zu unterscheiden, daß man als Kraft den Anlaß einer Bewegung, als Energie hingegen die Bewegung selbst bezeichnet, während Energie und Kraft genau dasselbe besagen.

Nun werden aber auch andere Manifestationen der materiellen Welt als Kräfte bezeichnet, die man richtiger mit dem Worte Kraftanlagen charakterisiren würde, da sie nur unter bestimmten Umständen zu eigentlichen Kräften Veranlassung geben. Zu diesen Kraftanlagen gehören die Gravitationskraft, die Kohäsionskraft, die Krystallisationskraft, die chemische Verwandtschaft und die abstoßenden Kräfte der Atome. (Wir folgen hier der in der Physik gangbaren Annahme einer Fernwirkung der Kräfte, da es bisher nicht gelungen ist, durch Aetherstöße die Mannigfaltigkeit der Phänomene zu erklären, die wir einer Wirkung der Kräfte in die Ferne zuschreiben.)

Auch finden sich in der Physik Bezeichnungen der Kräfte, die, nichts Eigenartiges besagend, jedoch in Bezug auf das Verständniß des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft leicht zu Mißverständnissen führen.

So spricht man von einer „lebendigen" Kraft im Gegensatze zu einer „Spannkraft".

Unter einer lebendigen Kraft versteht man nach Leibniz eine Kraft, welche einen Körper unmittelbar bewegt. Ihre Größe mißt man an der Höhe, zu der sie einen Körper von bestimmter Masse — direkt der Schwerkraft der Erde entgegen treiben würde. Unter einer „Spannkraft" (einer latenten Energie) versteht man aber diejenige Kraft, deren Wirkung nicht in Erscheinung tritt, oder eine Energie, die zur Zeit unwirksam ist.

So spricht man z. B. von einer Spannkraft komprimirter Gase in Gefäßen, insofern diese Kraft von den Wänden des Gefäßes im Gleichgewicht gehalten wird, wodurch die Wirkung dieser Kraft nicht in Erscheinung tritt; spricht von der Spannkraft einer aufgezogenen Uhrfeder, die Hindernisse im Laufe der Zeit beseitigt, indem sie die Uhr zum Gehen bringt. Auch versteht man die freie Elektrizität darunter, die sich in Folge der Reibung in dem Konduktor einer Elektrisirmaschine angesammelt hat, da diese Elektrizität zunächst nicht zu wirken scheint. Auch nicht in Anspruch genommene Affinitäten betrachtet man als Spannkräfte, weswegen man in den detonirenden Materien aufgespeicherte Spannkräfte erblickt, die durch kleine Anlässe ausgelöst werden. Selbst die latente Wärme wird bisweilen als eine Art von Spannkraft bezeichnet.

Das Angeführte genügt zu zeigen, wie verschwommen der Begriff der lebendigen Kraft, vor allem aber der der Spannkraft ist. Verschwommen aber deswegen, weil eine lebendige Kraft einer anderen lebendigen Kraft so entgegen wirken kann, daß (phänomenale) Ruhe resultirt, womit die Wirkung der ersten Kraft nicht in Erscheinung tritt, diese mithin eine Art von Spannkraft wäre. Ferner wird, wie gezeigt, mit dem Namen Spannkraft viel zu Verschiedenartiges, viel zu wenig Erforschtes bezeichnet, so daß diese Bezeichnung ein Sammelname für alles das ist, was man nicht als lebendige Energie erachtet.

Wie ich bereits in meiner Schrift: „Ueber den Begriff der Kraft mit Berücksichtigung des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft" (Berlin, Dümmler, 1885) nachgewiesen habe, genügt es vollkommen, zwischen zwei Manifestationen der Kraft zu unterscheiden, um alle auf das Gesetz von der Erhaltung der Kraft Bezug nehmenden Probleme, d. h. alle physikalischen und chemischen Vorgänge erschöpfend zu erörtern, und zwar zwischen „virtueller" und „aktueller" Kraft. Unter aktueller Kraft verstehe ich aber diejenige Kraft, die eine Materie bewegt oder unmittelbar zu bewegen sucht, Kraft im eigentlichen Sinne des Wortes. Hiernach ist z. B. der Druck eines Körpers auf eine feste Ebene die Wirkung einer aktuellen Energie, welcher letzteren durch die aktuelle Widerstandskraft der Ebene ein Gleichgewicht gehalten wird. Dasselbe gilt von dem Zuge, welchen ein hängender Körper ausübt. Unter „virtueller" Energie verstehe ich aber eine Kraftanlage wie die Gravitation, die chemische Verwandtschaft, die abstoßende Kraft der Atome u. s. w., d. h. Energien, die unter bestimmten Umständen erst zu aktuellen Kräften Anlaß geben.

Durchmustern wir jetzt bei dem Lichte dieser Unterscheidung zwischen aktueller und virtueller Kraft das Labyrinth der physikalischen und chemischen Vorgänge, um zu sehen, wie dem Gesetze von der Erhaltung der Energie durch die Erscheinungswelt Rechnung getragen wird! Dieses Gesetz verlangt aber nach der Formulirung von Helmholtz: „daß die Summe der wirkungsfähigen Kraftmengen im Naturganzen bei allen Veränderungen in der Natur ewig und unverändert bleibt" oder, um es in die allein brauchbare Formel von Robert Mayer zu kleiden, daß die Kraftgröße der Ursache gleich der ihrer Wirkung ist. Der Physik und Chemie fällt hiernach die Aufgabe zu, den Nachweis zu liefern, daß der Vorgang, den wir als die unmittelbare Ursache eines anderen Vorganges ansehen, dieselbe Kraftmenge aufweist als dieser.

Wie aber erkennen wir die Größe einer Kraft? Die schärfste hierauf zu gebende Antwort lautet: an der Arbeit, welche die Energie in einer bestimmten Zeiteinheit verrichtet, d. h. an Masse mal Weg bei Berücksichtigung der Zeit, da kleine Kräfte in großer Zeit große Arbeiten zu verrichten vermögen, während große Kräfte in geringer Zeit auch nur dieser entsprechend kleine Leistungen ausführen.

Wie ist es nun aber, wenn sich zwei Energien nach dem Parallelogramme der Kräfte verbinden, wo bekannter Weise die Resultirende oder die Mittelkraft stets kleiner ist, als die Summe der Komponenten oder der Seitenkräfte; wird auch hier noch dem Gesetze von der Erhaltung der Kraft Genüge geleistet?

Wir müssen diese Frage mit einem Ja beantworten, da nach dem Gesetze von der Erhaltung der Kraft keine Energie-Verzehrung stattfindet, sondern nur eine Energie der anderen entgegen arbeitet, so daß es keine wirkliche Mittelkraft gibt, sondern der Körper nur einen resultirenden Weg mit resultirender Geschwindigkeit einschlägt, indem er gleichzeitig zwei Richtungen, jede mit bestimmter Kraft, verfolgt. —

Wenn wir aber nur die Geschwindigkeit eines sich bewegten Körpers wissen, können wir alsdann die Kraftmenge bestimmen, die ihn treibt, wo wir nicht wissen, ob er einer einfachen Kraft oder gleichzeitig mehreren unter Winkel wirkenden Antrieben folgt?

Wir müssen diese Frage mit einem entschiedenen Nein beantworten, da die bloße Bewegung des Körpers nichts darüber aussagt, ob sie einfacher oder zusammengesetzter Beschaffenheit ist. — Das ist aber eine sehr bedenkliche Klippe

für die Durchführung des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft, wie wir dies nicht verschweigen dürfen.

Findet aber eine Kraftzerlegung nach dem Parallelogramm der Kräfte statt, so wird, wie die theoretische Mechanik lehrt, stets Kraft gewonnen. Fällt z. B. ein 5 Pfund schwerer Körper auf einer schiefen Ebene, deren Horizontale sich zur Höhe wie 3: 4 verhält, so drückt derselbe mit einer Kraft von 3 Pfund auf die Ebene, während er gleichzeitig mit einer Energie von 4 Pfund die Ebene abwärts gleitet. Die Arbeitsleistung der Ursache verhält sich also zu der der Wirkung wie 5: 7, wonach die Kraftgröße der Wirkung eine Vermehrung von $^2/_5$ erfahren hat.

Gilt auch hier das Gesetz von der Erhaltung der Kraft, wo kleine Ursachen große Wirkungen bedingen?

Vielleicht doch! wenn wir die in der Ursache vermuthete Kraft als eine Resultirende von einer Anzahl von Komponenten ansehen, welche allein Existenzberechtigung zu beanspruchen haben.

Oft folgt aber so schnell Wirkung auf Wirkung, daß es scheint, als habe eine kleine Ursache große Wirkung im Gefolge, indem man eine Summe von sich sehr schnell ablösenden Wirkungen wegen der geringen Zeitdauer als eine einzige Wirkung auffaßt, wie dies z. B. bei Detonationen, bei dem Falle einer Lawine, beim Zusammenstürzen eines Gebäudes u. s. w. mit der Fall ist. — Hier tritt das Gesetz von der Erhaltung der Kraft mehr in sein Recht, als es den Schein hat. —

Wie steht es aber mit diesem Gesetze, wenn virtuelle Kräfte ins Spiel treten?

Ueberall wird hier unseren Hypothesen zufolge an aktueller Energie gewonnen, während nichts an virtueller Kraft verloren geht, womit der Haushalt der Natur eine Vermehrung an Kraft erfährt, was gegen die Allgemeingiltigkeit des Gesetzes streitet. Hierzu kommt noch die höchst schwer ins Gewicht fallende Thatsache, daß jeder Körper der von einer Kraft bewegt wird, dieser Widerstand entgegen setzt, welcher als eine aktuelle Kraft anzusehen ist, die unter 180° der treibenden Energie entgegen arbeitet.

Hiermit wird nicht nur aktuelle Kraft im Haushalte der Natur, unsern heutigen Hypothesen gemäß, ohne jeden Verlust gewonnen, sondern die Materie im Gegensatze zur Kraft erweist sich auch als Energieerzeugerin, womit die Durchführung eines strengen Dualismus hinsichtlich Kraft und Materie, wie ihn das Gesetz von der Erhaltung der Energie voraussetzt, hinfällig wird.

Wie aber stellt sich dieses Gesetz zu unseren Hypothesen über Elektrizität und Magnetismus, zu Hypothesen also, die in Bezug auf Ursächlichkeit am unzuverlässigsten sind, weil das Kausalitätsbedürfniß des Physikers bisher am wenigsten Befriedigung auf diesen Gebieten gefunden hat, weswegen ich auch diese Probleme zuletzt behandele?

Nehmen wir nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft an, daß neutrale Elektrizität zwei sich aufhebende Schwingungsformen des Weltäthers sind, so ist die auf einen Konduktor gesammelte positive oder negative Elektrizität als eine Vibrationsform der Molekel des Konduktors zu betrachten. Elektrizität ist mithin keine eigentliche Kraft, sondern bewegte Materie — wie der Schall.

Der Anlaß der Elektrizität ist jedoch hiernach aktuelle Kraft, die Aetheratome oder Körpertheilchen in Schwingung versetzt. Erzeuge ich also durch Reibung z. B. Elektrizität, so bewirkt die Reibung nach der angenommenen Hypothese nichts weiter, als daß sie die Kraft überwindet, mit welcher beide Bewegungsformen des Weltäthers sich binden. Die Kraft der Reibung ist also nur ein wenig größer, als die Kraft der in Freiheit gesetzten Elektrizitäten. Dem Gesetze von der Erhaltung der Kraft wird also hier nur scheinbar Rechnung getragen, indem in der Wirkung nicht voll und ganz die Energie in Erscheinung tritt, die in der Ursache lag.

Influirt aber ein elektrisch erregter Körper einen anderen neutralen, so erfolgt nach unseren Hypothesen die bloße Influenz ohne Kraftabgabe des influirenden Körpers.

Welche Kraft trennt aber hier die beiden elektrischen Schwingungsformen?

Auf welcher Art von Influenz beruhen die sogenannten reduzirten Ströme und wie stellen sich diese zum Gesetze von der Erhaltung der Kraft? Wie vermag der Magnet Eisen und Stahl zu magnetisiren, ohne dabei an Stärke zu verlieren? Warum erfährt der tragende Magnet eine Vermehrung seines Magnetismus, während der unbeschäftigte Magnet an Stärke verliert?

Die Fragen sind hier so zahlreich, daß es unnütz wäre, sie zu vermehren, um zu zeigen, wie wenig das Gesetz von der Erhaltung der Kraft seine Wurzeln in diesen Disziplinen geschlagen, wie wenig unser Kausalitätstrieb hier seine Befriedigung gefunden hat.

Erwägt man aber das Vorgetragene in seiner Gesammtheit, so ist schwer die Frage von der Hand zu weisen, ob nicht die Aufstellung des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft eine verfrühte oder gar eine verfehlte war, und dies deswegen schon, weil der Dualismus von Kraft und Materie, welcher genanntem Gesetze als Voraussetzung dient, wie gezeigt, nicht überall durchführbar ist.

Wenn wir nun auch diese Zweifel an der Allgemeingiltigkeit des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft durchaus zu würdigen wissen, so dürfen wir andererseits doch nicht verkennen, daß unsere Denkorganisation so beschaffen ist, daß auf Grund der Erscheinungen ein erschöpfendes kausalgemäßes Verständniß der materiellen Welt nur durch die prinzipielle Unterscheidung von Kraft und Stoff zu gewinnen ist. Denn nehmen wir auch an, daß der Welt der Materie im weitesten Sinne des Wortes Ein Prinzip zu Grunde liege, so würden wir dieses doch, wie gesehen, in zweifacher Gestalt erblicken, und es würde mithin immer der Wissenschaft die Aufgabe zufallen: die Konstanz der Kraft wie die der Materie zu beweisen, damit die Doppelperspektive von Kraft und Stoff zu Einem harmonischen Bilde der Körperwelt verschmelze.

Dies schaute offenbar Robert Mayer und daher sein Lichtgedanke: die Kraftgröße der Ursache muß gleich der ihrer Wirkung sein. Die Durchführung dieses Gedankens an allen materiellen Erscheinungen wäre so für unser Denken die höchste Vollendung der Erkenntniß der Phänomene der materiellen Welt. —

Hieraus sehen wir aber auch, daß das Gesetz von der Erhaltung der Kraft nie und nimmer eine Axiom für uns sein darf, sondern nur eine Leuchte für ein streng causalgemäßes Verständniß der Erscheinungen, indem wir du Bois-Reymond darin vollkommen beipflichten, daß dieses Gesetz auf der Grenze von Naturwissenschaft und Metaphysik steht. Diese seine Stellung verlangt aber, daß es auch als ein Gesetz der sinnlichen und übersinnlichen Welt behandelt wird, so daß diese Studie einen Schlüssel zur Würdigung des Robert Mayerschen Lichtgedankens von der Konstanz der Kraft bietet.*)

---

*) Vergleiche behufs näherer Durchführung vieler hier nur angeregter Probleme in dem 77. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft in Emden pro 1891/92, Emden, Druck von Th. Hahn Wittwe, 1893, die Studie: „Kraft und Stoff und das Gesetz der Beständigkeit beider Prinzipien." Von Dr. Eugen Dreher, weil. Dozenten an der Universität Halle.

Anmerkung. Angeregt zu diesem Artikel wurde ich durch eine Aussprache mit Herrn Prof. Dr. A. Eulenburg über den Begriff von „Spannkraft" und „virtueller Kraft".

Die Insel Singhala und die Singhalesen.

Von Heinrich Becker.

Im Süden der vorderen Halbinsel von Ost-Indien, durch eine unsichtbare Kette mit dieser verbunden, liegt die Insel Singhala-Diva oder Ceylon. Ein großer Ast, der von dem Granit-Stamme des Himálaya ausgeht, durch die Ghats-Gebirge der Halbinsel Dekhan sich hinzieht, erstreckt sich untermeerisch bis zur Nuwerra Ellya, dem Hochgebirge der Insel

Ceylon. Von der Südspitze des Dekhan läuft eine Reihe von Granit-Riffen durch das Meer, 18 Stunden lang; der Meeres-Strom hat Sandmassen dazwischen geschleudert, so hoch, daß die Ebbe sie entblößt: man könnte darüber hinlaufen, wie die Kinder Israel durch das rothe Meer, wenn ein Moses da wäre, der 18 Stunden lang die Flut abwehrte. So aber ist das Hinschreiten verwehrt, wie das Hinfahren; denn die Granit-Riffe sind schlimme Feinde der Schiffe.

Die „Adams-Brücke" — so heißt diese Riffbank — wehrt den Schiffern jede Durchfahrt. Von Bombay nach Madras müssen die Schiffe die ganze Insel Ceylon umfahren. Es ist aber auch schwer, vom Festlande her an der Nordküste der Insel zu landen. Denn das ganze Meer zu Seiten der Halbinsel Dekhan ist mit Granit-Riffen erfüllt, an welche die Korallen ihre Bänke bauten, der Meeres-Strom seinen Sand häufte. Die Insel Ceylon selber ist im N. aus angeschwemmtem Sande gebildet; zu ihrem flachen Strande kann kein Schiff heran. Im Westen die Hauptstadt Colombo hat keinen Hafen, nur eine Rhede. Erst im Süden und Osten fallen die Berge so steil und tief in das Meer herab, daß zwei größere Häfen entstehen konnten zur Landung für größere Seeschiffe.

Hier steigt das Land rasch empor; ein hoher Granit-Wall steht inmitten, von Marmor-, Kalk und Sandstein überlagert; Porphyr- und Basalt-Berge, Zeugen alter Vulkane, schließen den Ring. So steht hier ein hohes Plateau von 1—2000 m Meereshöhe, das wie ein Kessel von steilen Bergwänden umschlossen ist. Nuwerra Ellya oder Nurellia heißt dieses Gebirge; vom N. zum S. steigt es empor; im Süden ragen der Pedura Talla Galle (2400 m) und der Samanella oder Adams Pik (2250 m) als mächtige Bergriesen empor. Aus seinem Bergkessel rauscht ein großes Wasser hinab, der Mahavali Ganga, ein Alpen-Strom gleich dem Inn-Flusse, der im O. eine Bai bildet und den Hafen von Trinkonomali. Von den Außen-Wänden strömen noch andere Flüsse, die in raschem Absturze zum Meere gehen und bei Point de Galle u. a. O. im S. für gute Häfen tiefe Buchten aushöhlen.



Theophrastus Paracelsus.

So ist das Land in seinen Umrissen beschaffen; ein Bergkessel inmitten, so groß fast, wie das Land Böhmen (die Insel hat 1160 Quadrat-Meilen, d. i. 230 Quadrat-Meilen mehr als Böhmen), in dem ein Wald-Strom, gleich der Elbe und Moldau, nur wilder reißender, an der Ostseite die Bergwand durchbricht und die Gewässer zum Meere führt. In Terrassen fällt das Plateau dann zum Meere hinab; über sie stürzen die Bäche und Flüsse dahin, groteske Schluchten, anmuthige Thäler bildend, eine Landschaft voll mannigfaltiger Reize.

Die Sonne steht hier fast das ganze Jahr senkrecht. Die Insel liegt zwischen dem 6.—10.° n. Br., fast unter dem Aequator. Es müßte alles verbrennen vor glühendem Sonnenbrande, wenn das Meer nicht wäre. Der Sonnenbrand hebt aber fort und fort die feuchten Dämpfe aus dem Meere; ein Bild in der geographischen Ausstellung der Singhalesen zeigte uns einen Südwest-Monsun, der die Wogen hoch auf den Kai von Colombo hinauf schleudert. Die Meeresdämpfe fallen als erfrischender Regen nieder, die Sonne wandelt sie abermals in Dampf: so muß die Insel täglich, stündlich dampfen, wie in einem natürlichen ungeheuren Treibhause. Die mittlere Wärme am Meeres-Strande ist 27—28° C. (22° R. im Schatten, d. i. 14° mehr, als die von Frankfurt); das kann ein Europäer allerdings schwer aushalten. Die reichen Engländer gehen deßhalb ins Hochgebirge, wo sie eine gleichmäßige Jahres-Wärme von 13—15° C. das ganze Jahr durch genießen. Eine Eisenbahn führt dorthin; in sechs Stunden kann man aus der ärgsten Glühhitze in kühlendes Alpen-Klima sich retten.

Diese feuchte Hitze gibt aber der Insel Cinghala das Leben, den Werth, der sie bis zum fernen Europa geschätzt sein läßt. Hier wachsen die köstlichsten Früchte: Reis, Thee, Kaffee, Baumwolle, Kokos-Palmen, Bananen und ganze Wälder voll aromatischer Gewürze, insbesondere des edlen Zimmet-Baumes. Auf viele Meilen weit rings um die Insel breiten sich die ihnen entströmenden Düfte aus; die Dämpfe des Meeres vermögen sie nicht zu tuschen. Der fern her kommende Schiffer saugt sie ein und fühlt sich berauscht, ehe er den Boden der üppigen Insel nur betreten hat.

Die englische Regierung, der heute das Land gehört, zieht große Summen aus diesen Produkten. Von der Kokospalme werden 150 000 Ctr. Nüsse jährlich ausgeführt, Kaffee früher über 1 Million Ctr., Zimmet 10 000 Ctr. Die Baumwoll-Kultur ist erst im Beginnen. Dann werden kostbare Hölzer nach Europa verschifft, das zum Schiffbau werthvolle Teakholz, das schwarze Ebenholz u. v. a.

An Thieren besitzt die Insel besonders die geschmeidigen, zum Fuhrwerk geschickten Zebu-Rinder, von denen wir schöne Exemplare im Frankfurter Thiergarten sehen. Das Pferd ist nicht heimisch. Seine Aufgabe erfüllt der Elephant. Der fühlt sich in dem feuchtwarmen Klima sehr wohl und gedeiht dort aufs beste. Bisher war der Sumatranische Elephant dort eingeführt, der zwar kleiner wie der indische, aber zum Arbeiten sehr anstellig ist. Seine Gelehrigkeit ist ganz überraschend. Wir sahen vier Elephanten, die zogen abwechselnd, bald zu zweien, bald zu dreien, einen Baumstamm von fast 1 m Dicke und 3—4 m Länge, mit Seilen über Walzen. Sie packten die Seile, die sie selber mit dem Rüssel sich in das Maul steckten, mit den Zähnen, und zogen mit solcher Gewalt, daß eines von den Thieren ein dickes Glockenseil zerriß. Mit der Nase stemmten sich zwei von ihnen von zwei Seiten wider den Stamm, um ihn im Halbkreise zu drehen und zwischen den Bäumen des Thiergartens durch zu wälzen. Ein Führer (Karnak), der auf ihm sitzt, leitet ihn dabei, indem er auf eine allerdings empfindliche Weise, mit einem Stachelhaken, seiner Gelehrigkeit nachhilft.

Der Tiger ist bis jetzt noch nicht über die „Adams-Brücke" gekommen; dagegen finden sich der Leopard, Affen u. a. Thiere der tropischen Zone, auch mehrere Schlangen-Arten und große Eidechsen. Die Schlangen, welche die Cinghalesen mitbrachten, sind gezähmt und zu allerlei Kunststücken dressirt.

Die Menschen, welche dieses paradiesische Land bewohnen, gehören verschiedenen Stämmen an. Als die Urbewohner nennt man die Wedda. Von diesen leben nur noch ein paar Tausend in den Thälern des Hochgebirges, in denen sie von der Jagd ihr Dasein fristen. Photographieen lassen sie als lange, hagere Menschen mit langen verwachsenen Haaren, ganz nackt, im Zustande der Verwilderung erkennen. Die übrigen Bewohner sind mit der Zeit eingewandert, theils von der Halbinsel Dekhan, theils von den Inseln von Hinter-Indien. Im Norden wohnen die von der Küste Malabar (Malayawara) eingewanderten Malayen (etwa 700000). Im Süden wohnt ein aus Malayen, Hindu und Arabern bestehendes Mischvolk, die Singhalesen (etwa 1 Million). Außer diesen sind noch ein paar mal Hunderttausend Eur-Asier, d. h. Mischlinge von Europäern und Asiaten, und reine eingewanderte Europäer vorhanden.

Die Einwanderung geht bis in die fernsten Zeiten der Geschichte zurück. Die Griechen kannten schon die Insel

Cinghala; sie nannten diese Taprobane. Von hier kamen die kostbaren Gewürze, wie auch die edlen Steine, Rubine und Smaragde, die im N. des Ring-Gebirges, bei Anuraja-pura, heute noch sich finden. Alexander der Große strebte bereits nach dem Besitz dieser paradiesischen Länder, und auch die Römer machten erfolglose Anstrengungen, nach Indien vorzudringen, wo die kostbaren Schätze dem Sieger reichen Lohn versprachen.

Damals aber waren die Hindu schon die Beherrscher der Insel Cinghala. Sie waren im 4. Jahrhundert vor Chr. Geb. bei der Vertreibung der Buddhisten aus Hindustan nach Dekhan und von da nach Ceylon gekommen. Ihre Hauptstadt Anurajapura zeugt heute noch, obgleich in Ruinen, von der hohen Kultur, welche dieses Volk besaß. Die großen Stupa, den Pyramiden ähnliche, kegelförmige Grab-Denkmale, sowie prachtvolle Tempel mit Granit und Marmor-Säulen, sprechen von einer Kunstfertigkeit wie einem Reichthume, der uns staunend macht. Vom 13. Jahrhunderte an eroberten die Mongolen Stück für Stück des Indus- und Ganga-Gebietes, dann das Dekhan. Nach vierhundertjährigen Kämpfen wichen die Hindu und die im Dekhan ansäßigen Malayen. Von dieser Zeit datirt wahrscheinlich die massenhafte Einwanderung der Malayen nach Ceylon, sowie auch der mit ihnen vermischten Mongolen. Zu diesen Völkerschaften waren vom 8. Jahrhunderte mit der Ausbreitung des Mohamedanismus noch die Araber gekommen.

So waren bis zu dem Mittelalter die Bevölkerung aus Ariern (Hindu und Arabern) wie aus Mongolen und Malayen gemischt. Die heutigen Cinghalesen zeugen von dieser Mischung. Ein Theil ist schlank, schmal gewachsen, mit langen Armen und Beinen, schmalem Kopfe, Stirn und Nase gerade emporstrebend. Ein anderer ist kürzer, gedrungener, hat breite Hände, Kopf, Stirn und Nase. Die ersteren dürften wohl von den Hindu stammen, die zweiten als Malayen, andere als Kreuzung von beiden sich ergeben. Auch der Araber-Typus ist deutlich erkennbar.

Im Jahre 1498 landete Vasco da Gama an der Küste von Malabar. 1505 kamen die Portugiesen in den Besitz der Insel Ceylon. Leider verstanden diese nicht, eine europäische Kultur in das Land zu tragen. Sie beuteten die Zimmt- und Palm-Wälder aus, verwüsteten den von den alten Bewohnern gepflegten Landbau, insbesondere die Bewässerungs-Werke, welche diese vom Gebirge nach der Niederung geleitet hatten. Nach einem Jahrhundert hatten sie das Volk so gepreßt und ausgesogen, daß die Könige von Ceylon aus dem benachbarten Java die Holländer zu Hilfe riefen. Nach langem Kampfe (von 1632—56) gelang es diesen, die Portugiesen zu vertreiben und sich selber in Mit-Besitz des Landes zu setzen.

Von da sehen wir das Land in drei Theile getheilt. In dem Ringe des Hochgebirgs beherrschten die alten Könige in ihrer Hauptstadt Kandi das Reich Kandea. Ein zweites Reich bildete die Landschaft Wanni im Norden. Den dritten Theil, das Küsten-Land, das um den Bergring sich zog, Ceylan (Selan) genannt, besaßen die Holländer.

Auch diese thaten nichts für die Kultur des Landes. Außer der Zimmtrinde, von der das Land den Namen „Caneel-Land“ („Cannelle“, der Zimmet, von Canna“ das Rohr, weil die Rinde rohrartig gerollt war) beuteten sie die Austern- und Perlbänke aus, die an der „Adams-Brücke“ im Palk-Sund angesiedelt waren. Auch diese sind der Art zerstört, daß die Engländer heute die Austern-Zucht neu anlegen mußten. Wie einst die Holländer gegen die Portugiesen, so wurden gegen die Holländer die benachbarten Engländer gerufen. Diese nahmen am Ende des vorigen Jahrhunderts den Holländern die Insel weg. Im Frieden zu Amiens traten die Holländer die Insel förmlich ab. Die Engländer besetzten allmälig auch die halbfreien Landschaften. Im Jahre 1815 ward der letzte König beseitigt und damit die ganze Insel in den Besitz von England gebracht.

Die unterworfenen Völkerschaften befinden sich nun unter englischem Regiment leidlich wohl. Das heißt, sie werden nicht tyrannisirt, sie dürfen frei arbeiten. Der beste Grundbesitz ist aber in Händen der Regierung oder von reichen Privatleuten, den Europäern und den aus Portugiesen, Holländern, Engländern und Cinghalesierinnen stammenden Eur-Asiern. Diese haben den Landbau wieder gefördert, den Kaffee-Bau eingeführt, den Baumwoll-, Tabak- und Reisbau; sie haben die alten Wasserleitungen wieder hergestellt; Wege und Straßen sind durch das Land geführt, gleich den europäischen. Auch ist eine Eisenbahn von Colombo nach Kandy ins Hochgebirge gebaut, von etwa 40 Stunden Länge. Die übrige Industrie liegt aber danieder. Die Weberei ist eingegangen, weil die Engländer alles fertige Fabrikat aus der Heimat dorthin schaffen. Was die Europäer sonst an Geräthen brauchen, wird ebenso aus Europa dahin gebracht.

Der Singhalese braucht nicht viel zum Leben. Eine Hütte aus Bambusstäben mit Schilf ausgestopft, ist seine Wohnung. Eine Schürze, Jacke, eine Art Turban für den Kopf, ist alles was er gegen Sonnenhitze und Regen braucht. Seine Nahrung besteht aus Mais, Reis, Zwiebeln und anderen Gewächsen. Fleisch kann er in dem heißen Klima nicht vertragen. Ebenso hat sein Religionsbuch die geistigen Getränke ihm untersagt, weil dessen Autor, — gleich Moses und Jesus Sirach — geprüft hatte, „was dem Leibe gesund ist.“ So bedarf er nicht viel; er braucht auch zum Erwerbe seiner Bedürfnisse nicht viel zu arbeiten.

Die Sprache der Singhalesen ist aus dem alten Sanskrit entstanden. Sie verhält sich zu diesem, wie unser modernes Deutsch zur alten Edda-Sprache. Die Lieder, welche ihre Tänzer singen, stammen noch aus den alten „Vedas“; sie sind mit der Sprache der alten „Vedas“, der Ureinwohner von Ceylon, wahrscheinlich eines Ursprunges. Ebenso sind ihre Schriftzüge eine moderne Weiterbildung des alten Sanskrit, bei der vielleicht die Araber einigen Einfluß übten.

Neben den Tempeln zu Colombo, Kandy u. a. O. befinden sich Reste alter Bauwerke, Stupa oder Dagop genannt, die den Pyramiden der Aegypter gleichen. Anstatt vierseitig, sind sie kegelförmig gewölbt, wie ein Erdhügel. Im Inneren ist eine Grabkammer; über diese wurden aus Backsteinen so viele Ringe herum gelegt, bis sie eine riesige Größe erreichten. Einige sind 50—60 Fuß hoch und breit, andere 2—300. An ihnen sieht man noch deutlicher, als bei den Pyramiden, daß sie dem runden Aschenhaufen nachgebildet sind, während die Pyramiden an den vierseitigen treppenförmigen Scheiterhaufen erinnern.

Ein König Asoka von Hindostan ließ (um 250 v. Chr.) die Ueberreste des Buddha in 84 000 Theile zerlegen. In jede Stadt kam ein Stück; über jedem Stücke ward eine Stupa („Stube“) errichtet. Zu Anuraja-pura auf Ceylon steht die berühmte Stupa Ramaja, welche die rechte Kinnlade des Buddha zu Kandy eine, welche einen großen Backenzahn birgt. Zu Ruan wali, im O. von Colombo, steht die Maha Stupa („große Kammer“). Sie ist auf einer Granit-Terrasse von 500 Fuß im Quadrat erbaut. Sie war 270 Fuß hoch, heute nur noch 140. Die Ziegel-Mäntel sind abgewittert und zerstört; deshalb ist sie kleiner geworden.

Um diese Stupen stehen drei Reihen Granit-Säulen. Bei einer hat man 108 gezählt, bei einer anderen 180 berechnet. Es sind Stücke von 26 engl. Fuß Höhe aus einem einzigen Steine. Der Sockel — ein Drittel der Höhe — ist vierseitig; der Schaft achtseitig; darauf ein 8- oder 16seitiges Kapitell. Die Säulen sind glatt geschliffen und so schön polirt, daß wir aus der Photographie mit einer Lupe die Urtheilchen des Gesteins, Quarz und Feldspath, zu erkennen vermochten. —

So finden wir in diesem alten Paradiese ein Volk, dessen Werke von geistiger Regsamkeit und hoher Bildung zeugen. Wir hören ihre klangvolle Sprache; wir vernehmen ihre rhythmischen Gesänge und Tänze; wir gewahren aus der Unterhaltung eine Gabe der Beobachtung, eine Geschicklichkeit im Ausdruck, die ein fein fühlendes Volk uns erkennen lassen. Wir sahen ihre Tempel und Heiligthümer, ihre riesigen Grabmale, mit ganzen Reihen von Granit- und Marmor-Säulen umstellt, wie nur die besten Kulturvölker von Asien, Afrika, Europa sie vollbrachten. Wir erkennen also ein Kultur-Volk, das, wenn auch nicht gleichen Schritt mit uns gehend, doch solche Stufe erstieg, daß wir seiner geistigen, seiner leiblichen Verwandtschaft uns nicht zu schämen brauchen.

Die Rinder in Deutsch-Ostafrika.

Von Dr. B. Langkavel in Hamburg.

(Schluß.)

Im Folgenden vermerke ich nach meinen Quellen eine Verbreitung der Rinder in den einzelnen Ländern Deutsch-Ostafrikas zu geben.

In dem breiteren Küstenstriche am Indischen Ozeane von $4\frac{1}{2}$° s. Br. bis zur Mündung des Rovuma kommen hauptsächlich wegen der Tsetse-Fliege, deren Verbreitung ich in einem Aufsatze in der Zeitschrift für wissenschaftliche Geographie, 1887, S. 58 fg. des Genaueren nachwies, Rinder fast nicht vor. Wie das Innere des jetzt englischen Zanzibar von auswärts sie bezieht, so halten sie sich auch nicht in Pangani [1]) und deshalb pflegen seit mehr als 40 Jahren die Bewohner Mansa's die in jeder Hütte höchstens eine Kuh besitzen, dorthin nur Samli zu bringen, jene für Europäer nicht gerade schmackhafte Butterart, welche durch den Rauch bestimmter Pflanzen etwas haltbar geworden ist. Weiter hinauf am gleichnamigen Flusse kommen auf dessen hohen Thonufern bei Bewohnern Kohode's Rinder recht gut fort. Je näher den Masai und Wakuafi, um so häufiger erscheinen die zahlreichen Herden der ersteren, und in Korogwe meinte Stuhlmann sogar einen dem holsteinischen Mastvieh vergleichbaren Schlag zu erblicken, der, wie oft in Afrika, als besondere Zeichen der Besitzer Einkerbungen in den Ohren besaß. Das auf der Nordseite des Pangani gelegene gebirgige Usambara[2]) ist besonders im nördlichen und westlichen Theile reich an vortrefflich gedeihenden Zebu. Es wird viel saure Milch genossen, und die Buttererzeugungung ist so erheblich, daß ziemlich bedeutende Quantitäten exportirt werden. Das Rind der nördlich von Wugiri hausenden Wambugu-Hirten scheint feinere Lebensart als seine unbebuckelten Vettern in Europa und im Kaukasus zu besitzen, welche im Stalle auf der Alm durch fortwährendes Schnauben und Stampfen während der Nacht die ersehnte Ruhe stören, in jenem asiatischen Lande sogar so rücksichtslos sind, die Reisenden zu treten; hier aber liegen die Thiere die ganze Nacht hindurch sittsam und still. Der Versuch, europäische Rassen hier einzuführen, war nur von halbem Erfolge, weil der Milchertrag solcher in den Tropen zurückgeht und die Thiere selbst in steter Aufsicht und Pflege sich nicht lange halten. Es ergeht ihnen ähnlich, wie den vielen europäischen Hunderassen, welche kümmern, die Witterung verlieren und schließlich eingehen. Das südlich von hier gelegene Usegua[3]) erlaubt nur im nördlichen Theile etwas Rinderzucht, weil am Wami die Dendorobo fliegt, und auf den trockenen Steppen es an Nährgras fehlt. Nach den wenigen Zebu in der Küstenstadt Bagamoyo gab Elton[4]) einst eine Abbildung des Kopfes und Buckels; auch in dem nahe gelegenen Kandutschi[5]) halten sie sich etwas, dergleichen in Dares-Salaam[6]), wo acht aus Madagaskar eingeführte Rinder gute Dienste leisten. Bei den Wasaramo[7]) beschränkt sich die Viehzucht hauptsächlich auf Ziegen, Schafe und Hühner, weil Rinder wegen Futtermangels im Innern nur nach der Küste zu leidlich gedeihen. Khuto[8]) besitzt einige. Daß schon zur Zeit Vasco da Gama's „Ochsen ohne Hörner, auf dem Rücken mit einem Sattel" in Kiloa[9]) vorkamen, erfahren wir aus dem Tagebuche eines Matrosen. Ueber das Land im Norden des Rovuma, daß auf Karten größtentheils durch das Weiß des Papieres sich hervorhebt, fehlen mir Nachrichten über das Vorkommen von Rindern. Erst aus der Umgegend des nördlichen Theiles des Nyassa erfahre ich etwas. In den Wabena-Dörfern gibt es große Rinderherden mit großen Glocken am Halse, auf der Station Nkonde leben kurzhörnige Zebu, und gute Schläge sollen bei den Gwangwara vorkommen.[10]) Die östlich von 75° ö. L. v. Gr. um den 8.° s. Br. lebenden Wahähä[11]) sind hauptsächlich Viehzüchter. Nach Tausenden zählen ihre Zebuherden, doch leben sie vornehmlich nur von Milch, weil sie nur etwaige kranke Thiere schlachten und jene alten Kühe, die nicht mehr Milch geben. Butter kennen sie nicht. Nordöstlich von Uhähä liegt das gebirgige Usagara[12]), das aber nur im nördlichen Theile Rinderzucht in größerem Maßstabe besitzt. Ihre Buckelrinder sind klein und während der trockenen Jahreszeit sehr mager, nach der Regenzeit aber recht fett. Im Osten fehlen sie. Rinderzucht gibt es ferner in einigen Theilen von Nguru[13]). Im westlich gelegenen Ugogo[14]) war früher stets lebhafte Nachfrage nach Rindern, die deshalb sehr hoch im Preise standen, aber Stuhlmann fand in den letzten Jahren außer wenigen Schafen und Ziegen bei den Wagogo hauptsächlich solche Rinder, die sich der Masaiform anschließen, kräftige große Zebu mit Buckel und Wamme, doch in den Hörnern sehr variabel, manche mit schlank abstehenden, andere mit ganz kurzen, runden, nach unten und hinten zeigenden Hörnern, in der Hauptfarbe dunkelbraunschwarz, daneben auch weiße, rothbraune und gescheckte.

Wenden wir uns jetzt zum Massiv des Kilima-Ndscharo. Im Süden desselben, im Ugueno-Gebirge[15]) werden von den Naguvu nur in sehr geringer Zahl Rinder gehalten aus Furcht vor den Masai. Am hohen Grenzberge selber begegnen uns Buckelrinder verschiedener Rassen. Eine kleine halten die meist von Vegetabilien lebenden Waschaga[16]), sehr wenige sind bei Taveta am See Tschipe,[17]), einen großen Schlag besitzen die Wakamba[18]). Die Wakuafi auf den nördlichen Weiden sind in der Nahrung ganz angewiesen auf die Milch ihrer vielen schwarzen Thiere[16]). Die Masai, deren ungeheuere Herden vor ungefähr 18 Jahren in den fruchtbaren Steppen zwischen dem Kilima-Ndscharo und dem westlichen Meru und weit darüber hinaus grasten, brachten damals absolut nichts anderes über ihre Lippen als ihrer Rinder Fleisch, Milch und Blut. Damals kostete ein Rind nur 1—$1\frac{1}{2}$ Mark[20]). Dann trat eine große Seuche unter dem Vieh auf, der Preis eines Thieres stieg auf 10—20 Mark, und in den letzten Jahren vertauschten sie die seuchefrei gebliebenen Rinder gegen Schafe und Ziegen; man gab einen großen Ochsen hin für drei oder vier Lämmer oder junge Ziegen[21]).

Westlich vom Kilima-Ndscharo und von der Gimbu-Steppe liegt das große Gebiet von Unjamwesi[22]), in welchem gleich-

---

1) Burton, Zanzibar I, 211; Verhandl. des 5. Deutsch. Geogr. Tages, 1885, S. 76; New, Life in Eastern Afrika, 1874, S. 26; Petermanns Geogr. Mitth. 1859, 383. 386; Deutsche Kolonalzeitung 1892, 39; Mitth. Geogr. Ges. Hamburg, $188^{7}/_{8}$ S. 157. —

2) New a. a. O 334; Verhandl. Ges. für Erdk. Berlin, 1889, 87; Ausland 1889, 223; Peterm. Mitth. 1889, 49; Baumann, Deutsch-Ostafrika, 1890, 167. III. Deutsche Kolonialzeitung 1892, 69. —

3) Mitth. Geogr. Ges. Hamburg a. a. O. —

4) Travels in Eastern und Central-Afrika, S. 106.

5) Journal Geogr. Soc. London, 1859,390.

6) deren Proceedings 1879, 129.

7) Speke, Journal of. the discovery of the source of the Nile, 1863, 17; Peterm. Mitth. 1891, Literat.-Bericht S. 76.

8) Journal Geogr. Soc. London, 1859, 390.

9) Stier, vlämisches Tagebu über Vasco d. G. zweite Reise, S. 11.

10) Proc. Geogr. Soc. London, 1884, 528; Ausland 1892, 116; Journal Manchester Geogr. Soc. 1885, 82. —

11) Deutsche Kolonialzeitung 1891, 162; Zeitschrift für Jagd- und Hundeliebhaber, 1893, 39 nach Globus 1891.

12) Brix Förster, Deutsch Ostafrika S. 75; Journal Geogr. Soc. London, 1859, 339. 114; Fischer, Mehr Licht im dunkeln Erdtheil S. 17.

13) Br. Förster a. a. O. 135.

14) Journal a. a. O. 134. 339; Speke a. a. O. 57; Stuhlmann in Sitzungsberichten der Ges. naturf. Freunde, Berlin, 1890, 184.

15) Peterm. Mitth. 1890, 48.

16) New, a. a. O. 374; Journal Anthrop. Inst. London, 1885, Aug. S. 13; Peterm. Mitth. 1886, Literat. S. 37; Ergänzungsband Nr. 99, 22, 23. Natur 1892, 403, 412.

17) Fischer a. a. O. 17.

18) Peterm. Erg. a. a. O.

19) Burton a. a. O. I. 212; Peterm. Mitth. 1881, 131.

20) Proc. Geogr. Soc. London 1884, 701; Deutsche Rundschau für Geogr. und Stat. 1884, 190; Verhandl. der Ges. f. Erdk. Berlin 1888, 410; Mitth. Geogr. Ges. Wien, 1888, 366; Mitth. Geogr. Ges. Hamburg $188^{2}/_{3}$, 303.

21) Fischer a. a. O. 87; Peterm. Ergänz. Nr. 99, S. 29; Johnston, Kilima-Ndscharo, 1886, 421.

22) Journal Geogr. Soc. 1859, 339. 174. 179. 204.

falls verschiedene Schläge auftreten. Der gewöhnliche, welcher größer und schöner als der gegen die Küste, hat einen kurzen Rücken, großen Buckel und ist verschieden gefärbt: schwarz und weiß, schwarzbraun und gelb, gescheckt, gefleckt, gestreift; die aschblauen sind die beliebtesten. Im September oder Oktober werden die Thiere brünstig und die Kälber nach der Regenzeit geworfen; ihre Züchter sind aber nicht die Wanjamuesi, sondern die eingewanderten Watusi und Wasukuma[23]). In Ukuni sah Speke[24]) so viele Rinder wie sonst nirgend in Afrika. Aus Ukumbi, wo ein ausgewachsenes Stück 4 Mark kostet, werden die überschüssigen nach Unjamjembe getrieben das jedoch an Rindern nicht Mangel leidet[25]). In Usavira, gleichsam einer Kolonie von dort, gelegen auf der Wasserscheide des Malagarazi Beckens und des Rikwa-See's, besitzt der Häuptling eine kleine Herde. Im Distrikt Ulékampuri sind die Thiere klein, kurzgehörnt, verschieden gefärbt und geben wenig Milch[26]).

In dem südlich vom Viktoria Njansa gelegenen Usukuma (vgl. oben) kennt man nur Zebu, aber das Rind der Baziba ist nach Pater Schynse's Ausdruck[27]) „unser europäisches plus ein Paar ungeheure Hörner; ein prächtiger Anblick." Die Insel Ukerewe war nach Stanley damals reich an Rinderherden[28]). Wie Ukira, so besitzt auch der kleine zu Deutsch-Ostafrika gehörende Theil von Kavirondo Zebu[29]). An der Westseite des Sees in Karagwe treten zwei verschiedene Rassen auf, das gewöhnliche kleine Zeburind in den verschiedenen Farben von rein Weiß mit schwarzen Flecken, scheckig, roth, schwarz, und mit kleinen geraden oder gebogenen Hörnern, und zweitens das große Gallarind der Abessinier mit großen langen Hörnern und fast höckerlos[30]). Diese Rasse hat sich auch bis Ujiji am Ostufer des Tanganjika verbreitet, ist dort aber gewöhnlich einfarbig dunkelbraun oder braunroth; im Körperbau verglich sie Speke[31]) mit dem Devonshire-Schlage. Von dieser Stadt gehen sie über den See nach Uguha. Der Raubadel der Watusi in Urundi nördlich vom Tanganjika besitzt infolge solcher edeln Beschäftigung zahlreiche Rinder[32]).

[23]) Zeitschrift der Ges. für Erdk. XXIV, 321.
[24]) Journal of the cruise . . . Tanganjika, 281, 331.
[25]) Mitth. Afrika Ges. II, 56.
[26]) Peterm. Mitth. 1859, 498.
[27]) Hespers, P. Schynse's letzte Reisen, 1892, 77.
[28]) Peterm. Mitth. 1875, 466.
[29]) Journal Geogr. Soc. 1870, 311. 308; Mitth. Geogr. Ges Hamburg 188 2/3, 218.
[30]) Journal ꝛc. 1859, 286; 1872, 86.
[31]) a. a. O. 253: Journal ꝛc. 1959, 219, 339; Peterm. Mitth. 1859, 498; Ausland 1892, 116; Mitth. Geogr. Ges. Hamburg 1883, 133; Proc. Geogr. Soc. London III, 221.
[32]) Peterm. Mitth. 1893, 47.

Todtenbuch.

1. **Heinrich Goebel**, der eigentliche Erfinder der elektrischen Glühlicht-Lampen, starb im Dezember 1893 zu New York. Amerikanische Blätter berichteten über ihn: „Nach einem Leben, das ihm manche bittere Enttäuschungen brachte, hat dieser Tage ein deutscher Erfinder das Zeitliche gesegnet, ohne die gesetzliche Anerkennung seiner Ansprüche erlebt zu haben: Henry Goebel, der eigentliche Erfinder der elektrischen Glüh- und Bogenlampen. Er war am 20. April 1818 zu Springe in Hannover geboren. Im Jahre 1820 wurde sein Vater Konsul in New York und lebte dort längere Zeit. Der Sohn lernte in der alten Heimat als Uhrmacher und besuchte das Polytechnikum in Hannover. Seine Erfindungen der beiden elektrischen Lichtarten wurden in Deutschland 1846 bekannt; aber die unruhige Zeit von 1848 trieb ihn wieder nach Amerika. In New York wohnte er in der Munroe-Straße und hatte dort eines guten Tages auf seinem Hause eine Bogenlampe aufgestellt. Als man die Lichtquelle entdeckte, wurde Goebel verhaftet und wegen Ruhestörung — bestraft. Zu seinen Glühlampen benutzte er Flaschen des Eau de Cologne und die erste Kohlenfaser war seinem Pfeifenrohre entnommen. Erst kürzlich entsann man sich des Erfinders, der im deutschen Freimaurerheim in Tappan am Hudson ein stilles und bescheidenes Dasein führte. Die außer dem Verbande der Edison-Gesellschaften stehenden „Incandescent Light"-Kompagnieen waren mit jenen in Streit gerathen und ein langwieriger Prozeß hatte sich entsponnen. Die Beklagten, die sich in ihrer ganzen Existenz gefährdet sahen, dachten an Goebel, und dieser vermochte auch klar darzuthun, daß er schon 1854 mit Glühlampen experimentirte, also lange schon vor dem ersten Auftreten Edison's. Nun flog Goebel's Name mit einem Male durch das ganze Land und ellenlange Zeitungs-Artikel beschäftigten sich mit dem deutschen Erfinder." Bei einer solchen Sachlage, die eine so hochwichtige Anwendung der Elektrizität betrifft, ist es wohl recht und billig, dem Erfinder, welcher sonst nichts von seiner genialen Verwerthung des elektrischen Stromes hatte, auch an dieser Stelle einen Platz zu geben.

2. **A. Halfar**, Bezirks-Geolog an der preußischen Geologischen Landes-Anstalt, starb am 21. November 1893 zu Berlin.

3. **J. Bauschinger**, Professor der techn. und chem. Mechanik, sowie für graphische Statik an der Techn. Hochschule zu München, starb daselbst am 25. November 1893.

4. **Paul Fischer**, Konchyliolog, Assistent am Museum d'histoire naturelle, starb zu Paris am 29. November 1893.

5. Prof. **Joseph Boehm**, eifriger Pflanzen-Physiolog an der Universität zu Wien, starb am 2. Dezember 1893. Er hat vielerlei Probleme des Pflanzenlebens, zuletzt auch das Saftsteigen, bearbeitet.

6. Prof. **Adolf Knop**, Mineralog an der Techn. Hochschule, starb 62 Jahre alt am 27. Dezember 1893 zu Karlsruhe.

7. Dr. **Heinrich Hertz**, Professor der Physik an der Univ. zu Bonn, starb an einem Ohrleiden am 2. Januar 1894 daselbst, noch nicht 37 Jahre alt. Geboren zu Hamburg, widmete er sich, kaum 18 Jahre alt, 1875 den Ingenieur-Wissenschaften und ging von diesen zur Physik über, welche er besonders als Assistent von Helmholtz (1880) pflegte. Im Jahre 1883 ging er als Privat-Dozent für theoretische Physik nach Kiel, 1885 schon als ordentlicher Professor an die Technische Hochschule nach Karlsruhe und nach abermals vier Jahren nach Bonn, wo er den Lehrstuhl der Physik nach Clausius, Tode einnahm. Schon diese außergewöhnlich rasche Laufbahn bezeugt, daß mit ihm ein ungewöhnlicher Mann zu Grabe ging, und in der That hat die Wissenschaft eine Forscherkraft verloren, welche zu Leistungen ersten Ranges berechtigte. Das ergab sich bereits seit den letzten Jahren des letzten Lustrums, in welche seine Untersuchungen über das Wesen der Elektrizität fallen. Was man seit Faraday nur vermuthet hatte, erwies sich durch dieselben als gewiß, daß die Lichterscheinungen elektrische Schwingungen sind, und zwar so, daß letztere als Lichtstrahlen von sehr großer Länge angenommen werden müssen. Hiernach dürfen wir Licht und Elektrizität auf Schwingungen des Weltäthers zurück führen; d. h. Licht, Elektrizität und Magnetismus sind im Grunde das Gleiche, nur verschieden durch die Schwingungszahl des Aethers, wie etwa die Farben durch dieselbe bestimmt werden. Die Geschwindigkeit der elektrischen Strahlen fand er zu 300 000 km in der Sekunde; diese Strahlen aber sind selbständig im Raume bestehende Polarisationen des Aethers und verhalten sich wie Lichtstrahlen in Bezug auf Reflexion und Interferenz. Das Großartige hiervon lag aber darin, daß H. durch zwar sehr einfache, aber scharfsinnige Experimente zu einer Annahme zwingt, welche ganz in jener Sphäre liegt, welche uns seit Faraday die Annahme einer einzigen Urkraft nahe legt.

8. **Arthur M. Marshall**, Professor der Zoologie am Owens College zu London, verlor sein Leben auf einem Ausfluge durch einen Sturz in die Tiefe am Ende vorigen Jahres. Eine Monographie des Frosches, sowie seine Erforschung des Nervensystemes der Wirbelthiere bildeten die Hauptarbeit seines Lebens, welcher er noch ein Lehrbuch der praktischen Zoologie hinzufügte, das er in Gemeinschaft mit Anderen herausgab.

9. Baron **Karl v. Vinster** starb Ende vorigen Jahres zu Darmstadt. Derselbe war in den Jahren 1857—63 Administrator des k. bot. Gartens zu St. Petersburg.

10. **Pierre Joseph van Beneden**, belgischer Zoolog, starb am 8. Januar 1894, nachdem er ein Paar Wochen vorher sein 84. Lebensjahr zurück gelegt hatte, als Prof. der Zoologie an der kathol. Univ. zu Löwen. Geboren zu Mecheln am 19. Dezember 1809, widmete er sich den Naturwissenschaften und wurde 1831 Konservator am naturwissenschaftlichen Museum zu Löwen, 1835 Professor der Zoologie in Gent, bis er 1836 für immer nach Löwen ging, wo er 1842 auch Mitglied der belgischen Akademie der Wissenschaften wurde, deren Präsident er von 1881 ab werden sollte. Unter seinen vielen zoologischen Arbeiten zeichnen sich die über die Eingeweidewürmer aus, welche ihn 1875 bestimmten, ein Werk allgemeiner Art unter dem Titel: „Les commensaux et les parasites dans le regne animal" in Paris heraus zu geben. Dieses war Bahn brechend auf seinem Gebiete und trug den Namen des Vf. über die ganze gelehrte Welt, wurde im nächsten Jahre auch deutsch unter dem Titel „Die Schmarotzer des Thierreiches" bei F. A. Brockhaus veröffentlicht und gab dem Botaniker De Bary Gelegenheit, den Grundgedanken auch auf die Pflanzenwelt als „Symbiose" zu übertragen, wie er ihn in einem Vortrage auf der Kasseler Naturforscher-Versammlung nannte.

K. M.

Bücherbesprechungen.

Internationales Archiv für Ethnographie, herausgegeben von J. D. E. Schmeltz. Band VI, Heft VI. Leiden, P. W. M. Trap, 1893.

Dieses Heft ist die letzte Lieferung, welche noch aus dem alten Verlage, der für die Gründung und bisherige Fortsetzung des Archives so große Opfer brachte, hervor ging. Zwei Abhandlungen beschließen den laufenden Band: eine von dem Herausgeber über ein dajakisches (Borneo) und zwei japanische Schwerter, mit einer Tafel Abbildungen, dann eine andere von G. W. W. C. Baron van Hoëvell über das sonderbare künstliche Abplatten des Schädels und der Brust (mit Abbildung) auf der Nordküste von Selebes. Der Herausgeber hat diesem kleineren Artikel mit Recht einen längeren Nachtrag beigefügt, welcher sich über alle Völker verbreitet, die eine so unnatürliche Sitte pflegen; und es ist zum Erstaunen, zu erfahren, wie beträchtlich ihre Zahl ist. Schon Geh. Hofr. A. B. Meyer-Dresden hatte 1881 eine solche Zusammenstellung in einer Quartschrift „über künstlich deformirte Schädel von Borneo und Mindanäo" (Philippinen) gegeben. Sowohl hiernach, wie nach des Verf. weiteren Nachforschungen, kommt die Sitte in einem großen Theile Indonesiens bei adeligen Familien vor, welche folglich ihre Nachkommen schon durch eine so bedenkliche Schädelform auszeichnen wollen. Ebenso ist die Sitte auf den Philippinen unter den Negritos heimisch und geht auch nach anderen Theilen Asiens über: nach Kamtschatka, Japan (für gewisse Priester), Korea, Siam, Birma, Pegu, Arrekan bis zu Kaschgaren, Turkomanen, Tataren, Persern, Arabern, Maroniten (Syrien) und Jürüken (Kleinasien). Selbst in Afrika ist die Sitte vereinzelt angetroffen, dagegen sehr ausgeprägt in manchen Theilen Amerika's: namentlich im alten Peru, an der Nordwestküste Amerika's überhaupt, aber auch unter den Indianern des inneren Nord-Amerika. Selbst die Bewohner Ozeaniens machen vielfach keine Ausnahme, und um der Sache die Krone aufzusetzen, reiht sich schließlich sogar Europa an, wo die Sitte nicht nur im Alterthume, sondern theilweise bis in neuere Jahrhunderte, selbst in Deutschland, England, Frankreich, Oesterreich-Ungarn, Italien, Schweiz u.s.w. geübt wurde, wenn das wahrscheinlich auch nur cum grano salis zu verstehen sein wird. — Wie der Mensch auf eine derartige Sitte verfiel, kann man nur vermuthen, wenn wir, wie oben erwähnt, sehen, daß gerade patrizische Familien ihr anheim fielen. Wie verschieden sind doch die Ideale des Menschen von menschlicher Schönheit! — Mit Spannung sehen wir der Fortsetzung des Archives in dem neuen Verlage des Herrn E. J. Brill entgegen. K. M.

Chronik.

K. M. **Theophrastus Paracelsus.** Am 17. November 1893 waren gerade 400 Jahre um, als dieser Mann geboren wurde, und die Leipziger Illustrirte Zeitung widmete ihm schon im vorigen Jahre zum rechten Datum ein Gedächtnißblatt mit seinem Bildnisse aus jungen Jahren. Wir haben ihm ein solches Blatt schon vor 39 Jahren in diesen Bl. in sehr eingehender Weise und mit seinem Bildnisse aus höheren Jahren gewidmet und müssen folglich hier darauf verzichten, es in dieser Weise noch einmal zu thun. Nur für Diejenigen, welche nicht im Besitze des fraglichen Jahrganges (1855) dieser Bl. sind, möge das Folgende in Kürze berichten, wer der oben genannte Mann war. Mit einem kurzen Worte darf man ihn ohne Weiteres mit seinen Zeitgenossen den „Luther der Medizin" nennen. Als solcher war er der Reformator der Medizin seines Zeitalters, indem er sich zuerst von der traditionellen Wissenschaft eines Galen's befreite, wie das von Galilei u. A. in Bezug auf Aristoteles geschah, sich damit auf eigene Beobachtung stützte und Alles, was ihn diese lehrte, in deutscher Sprache veröffentlichte. Das ist wenig und viel, in einem Athem gesagt. Wer den Fanatismus kennt, mit welchem damals alles aus dem Alterthume Hergebrachte fest gehalten wurde, da es der menschlichen Bequemlichkeit nur allzusehr fröhnte, der weiß auch alsbald, was für ein Muth und eine Selbständigkeit des Geistes dazu gehörte, einen Weg einzuschlagen, der die Dinge geradezu auf den Kopf stellte, das bisher für richtig Gehaltene über Bord warf und neue Menschen verlangte, welche, so zu sagen, nun von vorn anfangen mußten. Paracelsus hat es mit seinem Leben gebüßt, indem er später in Salzburg, wie man sagt vom Mönchsberge, durch Gedungene seiner Gegner in den Abgrund gestürzt wurde. An die Stelle einer literarischen Arzneiwissenschaft hatte er die Natur, d. h. die eigene Beobachtung des Arztes gestellt und sein ganzes Leben lang hiernach gehandelt. Es wäre aber geradezu ein Wunder gewesen, wenn er nun mit Einem Male eine Medizin geschaffen hätte, wie sie unseren eigenen heutigen Anforderungen entspricht. Jeder ist und bleibt ein Kind seiner Zeit trotz aller seiner Neuerungen, weil Einer auf den Schultern des Vorangegangenen dennoch der Hauptsache nach steht. So auch P.; daher kommt es, daß er sich nicht ganz dem kabbalistischen Geiste seiner Zeit entwand und daß sein Bild in der Geschichte vielfach schwankt, je nachdem die Beurtheiler an ihn heran traten. Wir selbst haben seine Werke studirt und müssen auch gestehen, Vieles in den Kauf nehmen zu müssen, was heute phantastischer Tand sein würde. Reinigt man ihn aber, indem man das Bleibende darin aufsucht, so ersteht vor uns eine Gestalt von unbeugsamer Willenskraft, von energischem Streben nach Wahrheit, von volksthümlichem Gepräge, von rührender Resignation, aber auch von zündender Beredtsamkeit und größtem Beobachtungs-Talente. Das Alles mußten seine Gegner im Stillen anerkennen, und daher ihre Wuth gegen den durch sein Vorgehen völlig isolirten Mann. Er hieß eigentlich Philippus Aureolus Theophrastus Paracelsus Bombastus ab Hohenheim, wie er sich selbst schrieb. Davon ist nur der Bombastus im Munde des Volkes geblieben, und zwar wie ein Symbol für einen aufgeblasenen Menschen, während er ihn doch von seinem Vater, Wilhelm Bombast von Hohenheim, Arzt zu Maria-Einsiedeln bei Zürich, geerbt hatte. Von einem Orte zum anderen durch seine Widersacher vertrieben, ist es unglaublich groß, wie es der viel Geprüfte fertig brachte, bei unstetem Leben noch Ruhe und Seele genug in sich für den ärztlichen Beruf und die Wissenschaft überhaupt zu finden. Denn nicht nur das Krankenbett, sondern auch das chemische Laboratorium beschäftigten sein ganzes Wesen. Bei seinem Tode, welcher am 24. September 1541 so jäh an ihn heran trat, war er freilich erst 48 Jahre alt, stand also noch in voller Manneskraft. Was man auch über ihn sagen möge, er war ein seltener Mann, der seiner Zeit eine mächtige wissenschaftliche Anregung brachte. Wie jedoch die Schicksale seines Lebens selbst auf diesen eisenharten Charakter einwirkten, zeigt dem Einsichtigen sein Bildniß, das wir auf Seite 54 beifügen.

Theorie und Praxis.

K. M. **Bibliographie entomologique, Coleòptéres.** Unter diesem Titel ließen die Herren J. B. Balliére und Fils in Paris (19. rue hautefeuille) im November 1893 einen Katalog Nr. 38 erscheinen, welcher mehr als 1200 Schriften über Käfer enthält und sowohl neuere, als alte französische und fremde Arbeiten alphabetisch mit ihren antiquarischen Preisen verzeichnet. Die Broschüre von 40 Oktavseiten in 2 Kolumnen kann gratis und franko bezogen werden von der oben genannten Buchhandlung. Der bei weitem größere Theil der Schriften gehört der französischen Literatur an.

K. M. **Karborundum** ist ein neuer mineralischer Stoff, welcher in Chicago ausgestellt war und von E. G. Atcheson von Monongahrta in Pennsylvanien vor ein Paar Jahren entdeckt wurde. Dersebe ist ein Kieselsäure-Karbonat, welches zu allerlei Zwecken angepriesen wird, die ein „unfühlbares" Pulver verlangen. So z. B. in der Diamant-Schleiferei zum Poliren des Diamantes und anderen Edelsteinen; ferner auch zum Poliren des Glases, wozu man bekanntlich bisher die sog. „Infusorienerde" benutzte, also auch zur Fabrikation einer Smirgel-Leinwand, ja sogar zum Ausputzen natürlicher oder künstlicher Zähne, überhaupt zu allen Dingen, wozu man sonst feinsten Smirgel gebraucht.

K. M. **Die Gefräßigkeit des Aales.** „Zur Nahrung — schreibt Brehm's Thierleben, wählt sich der Aal hauptsächlich niedere Thiere, namentlich Würmer und Kruster; auch überfällt er Frösche, kleine Fische u. s. w., soll sich sogar am Aase gütlich thun. Seine Gefräßigkeit ist groß, seine Raubfähigkeit des kleinen Maules halber gering." Dagegen schreiben die „Etangs et riviéres" vom 1. Oktober 1893: Von allen Fischen des Süßwassers ist keiner so gefräßig wie der Aal. Darum ist es verhängnißvoll, in Fischteichen Aale zu halten. Kräftige Exemplare dieser Aale wagen sich selbst an größere Fische, wie es die Salmoniden sind. Sehr begierig ist der Aal namentlich nach Krebsen und richtet unter denselben arge Verwüstungen an, wenn sie sich noch im Zustande der Mauser befinden, also ganz weich sind. Wir selbst können bezeugen, vor Jahren einen Aal in eigener Küche aufgeschnitten zu haben, welcher einen ganzen, nicht sehr kleinen Krebs im Leibe hatte. Die genannte Zeitschrift macht deshalb wohl ganz zutreffend die Bemerkung, daß man Aale für sich, entfernt von anderen werthvollen Fischen halten soll.

K. M. **Was eine Orangenzucht zu bedeuten hat**, lehrt uns die Stadt Jaffa in Syrien nach den Angaben des englischen Konsuls zu Jerusalem. Während nämlich diese Früchte bisher nur zu Beyrut, Alexandrien und Konstantinopel gekauft wurden, finden sie sich heutzutage auf den Hauptmärkten Europa's, selbst Amerika's und Indiens. Sie verdanken diesen Ruf dem Umstande, daß sie sich 3—4 Wochen, ja sogar 2—3 Monate bis zu ihrer vollen Reife erhalten. In Folge dessen ist aber auch der Handel Jaffa's so be-

trächtlich gestiegen, daß die Stadt, welche vor einem Jahrzehnte nur 15,000 Einwohner zählte, gegenwärtig 42,000 Seelen besitzt. Dafür hat sich natürlich die Zahl der Pflanzungen entsprechend erweitert und beträgt nun etwa 400, welche im Mittel 1800 Quadratmeter des Areals einnehmen. Der Baum beginnt schon in vier Jahren zu tragen und erreicht seine volle Tragkraft im siebenten und achten Jahre. Die einzige Schwierigkeit der Kultur beruht in der Herbeischaffung des Wassers zum Ueberrieseln der Baumwurzeln. Schon heute beläuft sich die Verschiffung auf 36,000 Kisten jährlich.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Die Syntrophie, eine neue Lebens-Gemeinschaft**, ist der Titel einer umfangreichen Abhandlung*) von Dr. Arthur Minks-Stettin aus dem Reiche der Flechten. Der Verfasser hat sich schon durch eine anderweitige Arbeit über die Flechten vortheilhaft bekannt gemacht, indem er vor einigen Jahren als Opponent gegen die von Prof. Schwendener-Berlin aufgestellte Ansicht auftrat, daß die Flechten gar keine selbständige Pflanzen-Familie, sondern nur eine Verschmelzung von Algen und Pilzen seien. Damals, 1876, begründete er seinen berechtigten Einwurf durch die Entdeckung eines Gonidems, d. i. eines sogenannten Gonidien erzeugenden Lagers, wie es weder Pilze, noch Algen besitzen. Jetzt setzt er seine Opposition durch einen anderen Nachweis fort, welcher das Zusammenleben (Syntrophie) der Flechten unter einander betrifft. Selbiges ist aber bisher so wenig verstanden, daß eben die Schwendenersche Theorie erklärlich wird, obschon sie von den eigentlichen Berufs-Lichenologen niemals angenommen wurde. Bei Gelegenheit der Breslauer Naturforscher-Versammlung sind wir Zeuge davon gewesen, daß der damals größte deutsche Flechtenkenner, Prof. Körber-Breslau, sie mit größter Entschiedenheit bekämpfte. Hoffentlich wird nun der Nachweis von Syntrophen und Syntrophie der Sache eine andere Wendung geben. Denn was hier zur Sprache gebracht wird, ist im Grunde nur die höchst einfache Thatsache, von welcher sich jeder sorgfältig Prüfende leicht überzeugen kann, daß die Flechten zu einem großen Theile unter und über einander wachsen und fruchten, ohne gerade parasitische oder Schmarotzer-Gewächse zu sein. Mindestens wies schon der ausgezeichnete Botaniker Wallroth, s. Z. Arzt und Physikus in Nordhausen, im Jahre 1827 in seiner „Naturgeschichte der Flechten" nach, wie dieser Parasitismus bei den Flechten doch ganz anders beschaffen sei, in dem er bei besonders zarten und dicht der Unterlage anhaftenden Krusten- und Filzlagern deren Verschwinden von einer einfachen Ueberschüttung durch ein nachfolgendes, dichter organisirtes Lager einer anderen Flechte herleitete, folglich ein Vergehen durch Erstickung oder Verschmelzung erklärte. Als Wallroth dies aussprach, hatte er die ganze botanische Welt gegen sich, die damals für eine so einfache Beobachtung weder Sinn noch Verständniß hatte, im Gegentheile den genannten Botaniker geradezu für einen Phantasten betrachtete, als welcher er bis heute in der Flechtenkunde galt. Man sollte es kaum für möglich halten bei einer Sache, die doch so leicht zu prüfen war; allein biologische Gesichtspunkte waren eben nicht die Liebhaberei der älteren Botaniker, und so mußten erst 66 Jahre darüber hingehen, bis schließlich einmal Jemand der Sache auf den Grund ging. Der Erfolg mußte natürlich ein überraschender sein. Denn wenn es möglich ist, daß verschiedene Flechten-Arten über einander wachsen und fruchten können, so lag auch eine Verwechslung verschiedener Arten nahe genug; d. h. man glaubte Arten zu schildern, welche doch nur Syntrophen auf bestimmten Wirthen waren, und ließ sich darum irre führen, indem man eine Menge Arten zu erkennen glaubte, welche durch eine Vereinigung von bestimmten Wirthen und Miethern sind. Es ist hier natürlich nicht der Ort, auf Einzelheiten einzugehen, weil das eine genauere Kenntniß der betreffenden Flechtenarten voraussetzen würde, die wir nicht von unseren Lesern erwarten dürfen. Das Vorstehende wird aber völlig ausreichen, zu zeigen, daß wir es bei den Flechten in völlig überraschender Art mit einer Lebens-Gemeinschaft zu thun haben, welche in das große Gebiet der „Symbiose" fällt, wie sie der leider zu früh verstorbene Straßburger Botaniker in einer Allgemeinen Versammlung der Naturforscher-Versammlung zu Kassel vortrug und begründete. Wer von unseren Lesern sich weiter über die Sache unterrichten will, muß sich schon die unten genau verzeichnete Abhandlung zu verschaffen suchen. Wir halten dafür, daß sich auf Grund dieser Abhandlung eine völlige Reform auf dem Gebiete der Flechtenkunde vollziehen muß und wird. Verfasser selbst hat bereits einen tüchtigen Anfang mit seiner Reinigung des lichenologischen Augias-Stalles gemacht.

*) Ihr voller Titel lautet: Beiträge zur Kenntniß des Baues und Lebens der Flechten. Von Dr. Arthur Minks. II. Die Syntrophie, eine neue Lebens-Gemeinschaft in ihren merkwürdigsten Erscheinungen. Wien, 1893. Herausgegeben von der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Im Inlande besorgt durch A. Hölder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler; für das Ausland in Kommission bei F. A. Brockhaus, Leipzig. 132 Seiten.

Rk. **Interessante Schwalbennester.** Im Westf. Provinzial-Museum für Naturkunde befindet sich ein Schwalbennest, das halb von der Rauchschwalbe, Hirundo rustica, halb von der Stadtschwalbe, Hirundo urbica, hergestellt ist. Der im künstlichen Nestbau berühmten Fertigkeit des Prof. H. Landois gelang es, das Nest im ursprünglichen Zustande zu erhalten. Bekanntlich mauert die Rauchschwalbe ein oben offenes Nest aus mit Halmen und Roßhaaren vermischtem Schlamme. Ein solches Nest hatte ein Pärchen der Stadtschwalbe, die zum Nestbau nur Straßenkoth oder Schlamm benutzt, in Besitz genommen und nach ihrer Weise bis auf eine kleine Spalte zugemauert. Ferner lag dieses Nest hinten auf einer Tenne, während die Stadtschwalbe nach Brehm und Schacht stets außerhalb der Gebäude nistet. Indessen sind mehrere Ausnahmen zu unserer Kenntniß gelangt. — Ein anderes interessantes Schwalbennest beschreibt H. Reeker in Nr. 8 des „Zoologischen Gartens." Auf einem zweifensterigen etwa 6 m langen, aber nicht viel über 2 m hohen Schlafzimmer war über der den Fenstern gegenüber befindlichen Eingangsthüre der Balg eines Uhus an die Wand genagelt; derselbe bestand aus Kopf (Schädel), Flügeln, Schwanz und der dieselben verbindenden Rückenpartie. Den Schädel hatte nun ein Rauchschwalbenpaar mit seinem Neste derartig ummauert, daß nur noch Schnabel und Augenhöhlen zu sehen waren. Den Weg zum Neste nahmen die Schwalben über eine anstoßende schmale Mansardenstube, deren Fenster und Verbindungsthüre stets geöffnet waren. Die Thierchen kümmerten sich kaum um ihren Gastwirth, und auch als der genannte Beobachter die Höhe des Nestes mit der Hand maß und dabei ein lautes Gespräch führte, blieb die Alte ruhig auf den Eiern sitzen. In der That ein recht merkwürdiger Nistplatz!

R. **Ueber die Richtung der elektrischen Erdströme** berichtet Herr O. E. Walker auf Grund von Beobachtungen, die in Indien angestellt wurden. Danach sind in den meisten Fällen die Ströme am Morgen vom Beobachtungsorte nach der Küste gerichtet, Nachmittags dagegegen im entgegengesetzten Sinne. Das Maximum des Stromes entspricht dem barometrischen Maximum, während das Strom-Maximum am Nachmittage zeitlich mit dem Minimum des Barometerstandes zusammenfällt. Außerdem zeigt sich ein Maximum der Erdströme, wenn die tägliche Variation der Deklination null ist.

Rk. **Verbreitung der Wiesenschmätzer.** Unsern Lesern dürfte es bekannt sein, daß die beiden deutschen Krähenarten (oder wie andere sagen, Varietäten), die Rabenkrähe, Corvus cornix L., und die Nebelkrähe, Corvus corone L., in Deutschland getrennte Reviere bewohnen, indem die Nebelkrähe östlich von der Elbe, die Rabenkrähe westlich von diesem Flusse heimatet. Direkt an der Elbe trifft man ein Uebergreifen des Vorkommens beider Arten und Bastarde von ihnen an. Auf eine ähnliche Abgrenzung machte H. Schalow in der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin aufmerksam. Es handelt sich um das Vorkommen der beiden deutschen Pratiecola-Arten, der Wiesenschmätzer. Bei diesen bildet aber nicht ein Fluß, sondern ein relativ schmaler Landstrich die Grenze der Verbreitung. Pratiocola rubetra L. bewohnt ständig die Gebiete östlich der Elbe und kommt westlich der Weser nur sehr vereinzelt, wenn überhaupt, als Brutvogel vor. Hingegen brütet Pr. rubicola L. fast ausschließlich westlich der Weser, bez. Werra und erscheint östlich der Elbe nur als zufälliger Irrgast auf dem Zuge. Im Gebiete zwischen der Elbe einerseits und der Weser und Werra anderseits, südlich durch das Erzgebirge abgegrenzt, kommen beide Arten zusammen vor, anscheinend jedoch mit dem Vorwiegen der Pr. rubetra, wenigstens im nördlichen Theile. Die einzig sicheren Fälle des vereinzelten Brutvorkommens von Pr. rubicola östlich der Elbe wurden durch W. Baer, Custos des Museums in Niesky, Ober-Lausitz, festgestellt. Ob es sich hier um ein isolirtes, lokales Brutvorkommen handelt, oder um eine ähnliche Aenderung in der Verbreitung von Pr. rubicola wie man ähnliches in den letzten Jahrzehnten für Erithacus titis L., Galeria cristata L., Terinus cerinus L., Turdus qilaris L. u. a. festgestellt hat, vermag Schalow noch nicht zu entscheiden; ist letzteres aber der Fall, so erfolgt nach seiner Ansicht die Einwanderung in das fremde Gebiet nicht vom Zentrum der Verbreitung, sondern von Oesterreich oder Böhmen aus, wo Pratiocola rubicola, wenn auch in geringerer Individuenmenge wie im Westen, doch ständiger Brutvogel ist.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 21. bis 27. Januar 1894.** (Berechnet für die Polhöhe von Halle, 51° 30′ N. Zeitangaben, wo nichts Anderes gesagt, in mittlerer Ortszeit **jedes Punktes im Leserkreise** und genau für den daneben vermerkten Tag, sowie für obige Polhöhe, also für die übrigen Wochentage und andere Polhöhen annähernd giltig.) Merkur bleibt unsichtbar. Venus rechtläufig, am 24. stationär, dann rückläufig, ist Abendstern, tritt kurz nach Sonnenuntergang im SSW. hervor und geht am Mittwoch um 7 U. 44 M. Abds. im W. unter; ihre Phase, die man im astronomischen Fernrohre sieht, wird immer kleiner. Mars, rechtläufig im Bilde des Schlangenträgers, geht am Mittwoch um 4 U. 45 M. Mrgs. im SO. auf und steht am 26. im absteigenden Knoten. Jupiter, rechtläufig auf der Grenze der Bilder Widder und Stier, tritt nach Sonnenuntergang hoch am Himmel hervor, kulminirt am Mittwoch um 7 U. 1 M. Abds. und geht danach um 2 U. 38 M. Mgs. im WNW. unter. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, unweit Spica, hat seinen Aufgang am Mittwoch um 11 U. 52 M. Mrgs. im O. und kommt am 27. in Konjunktion mit dem Monde.

Anzeigen.

Beim Herannahen des Geburtstages Sr. Majestät des Kaisers und Königs

erlauben wir uns die **Herren Veranstalter** und **Leiter** von **Festversammlungen** ergebenst darauf hinzuweisen, daß in unserem Verlage erschien:

Mit Gott für Kaiser und Reich!



Patriotisches Liederbuch.

7. Auflage

(20.—22. Tausend.)

Einzelne Exemplare 15 Pf.
Bei Entnahme von 50 und mehr Exemplaren pro Exemplar 10 Pf.

Dieses von Pfarrer **J. Werner** in Beckendorf (früher Hohenthurm) zusammengestellte, gefällig ausgestattete und handliche Liederheft enthält im Ganzen 46 religiöse, vaterländische und volksthümliche Kernlieder. Neben altbekannten Gesängen und frischen Weisen befinden sich auch einige neue Lieder, welche in der deutschnationalen Bewegung der Gegenwart entstanden und nach beliebten Melodieen zu singen sind.

Zweck des Liederbuches ist:

Auf billige, jedermann zugängliche Weise die Texte zu liefern für den gemeinsamen Gesang in Volksversammlungen, bei Festfeiern und Familienabenden.

Gleichzeitig eignet sich das Heftchen auch als Gelegenheitsgeschenk.

Zu beziehen durch die unterzeichnete Verlagsbuchhandlung.

Halle (Saale), Januar 1894.

Hochachtungsvoll
G. Schwetschke'scher Verlag.

— Aeltere Jahrgänge —

der Zeitschrift „Die Natur"

empfehlen wir, soweit der Vorrat reicht, zu folgenden bedeutend **ermässigten** Preisen:

Jahrgang 1854 bis 1880 für je Mk. 5.—
„ 1881 „ 1890 „ „ Mk. 8.—

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle a. S.

Einbanddecken zum 42. Jahrgang

(1893) der Zeitschrift „Die Natur" können zum Preise von Mk. 1.50 durch jede Buchhandlung, sowie vom Verlage selbst bezogen werden.

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle a. S.



Dr. F. KRANTZ

Rheinisches Mineralien-Contor.

Verlag geognostischer Reliefkarten.

Geschäftsgründung 1833. **Bonn a. Rh.** Geschäftsgründung 1833.

In meinem Verlage sind erschienen:

1) **Geognostische Reliefkarte der Umgegend von Koblenz** auf Grundlage des Messstichblattes der topographischen Landesaufnahme und geognostischen Bearbeitung von E. Kayser, modellirt von Dr. Fr. Vogel. Massstab 1:25,000 (vierfache Ueberhöhung).
In elegantem schwarzen Holzrahmen Mk. 45,—.

2) **Geognostische Reliefkarte des Harzgebirges** auf Grundlage der Anhagen'schen topographischen Karte und der geognostischen Uebersichtskarte von K. A. Lossen, modellirt von Dr. K. Busz. Massstab 1:100,000 (achtfache Ueberhöhung).
In elegantem schwarzen Holzrahmen Mk. 160.

3) **Geognostische Reliefkarte vom Kaiserstuhl i. B** auf Grundlage der topographischen Landesaufnahme und der geognostischen Karte von A. Knop (Leipzig, 1892) modellirt von Dr. Fr. Vogel. Massstab 1:25,000 (vierfache Ueberhöhung).
In elegantem schwarzen Holzrahmen Mk. 50,—.

Als passendes Geschenk für die

Familie wie auch für **Anstalten** empfehlen wir ganz besonders:

Die liebe Dorel. Lebensbild einer Landesmutter aus dem Hause Hohenzollern, der Herzogin Dorothea Sybilla von Liegnitz und Brieg. Von **Armin Stein.** Zweite durchgesehene Auflage. Preis eleg. gebunden ℳ 2,25.

Dieses Volksbuch im edelsten Sinne des Wortes wird von Alt und Jung gern gelesen, denn es ist dem Verfasser gelungen, in einer schlichten, einfachen Weise zu schreiben, die da vom Herzen kommt, aber auch zum Herzen geht.

(Die im H. Schroedel'schen Verlage in Halle a/S. erscheinende **Praxis der Volksschule** schreibt: „Das ist ein Büchlein, wie es wenige gibt. Wenn man es liest, wird einem ordentlich das Herz warm. Das müßte in's Volk und von Arm und Reich gelesen werden. Die oberen Stände finden in dem lieben Dorel ein herrliches Musterbild, von dem sie lernen können, wie man in der Armen Hütte Segen schaffe. Und die anderen, sie können aus diesem Lebensbilde lernen, welcher Segen einem Lande erblüht, wenn das Volk treu zu seinem Herrscherhause steht. — Und es ist eine Fürstin aus dem Zollernstamme, die liebe Dorel, das macht sie uns besonders lieb und werth. Vor allem sollten unsere Mädchen das Buch lesen, und die liebe Dorel sich als Freundin mit in's Leben nehmen, sie werden nicht schlecht dabei fahren.")

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle (Saale).

Im **G. Schwetschke'schen Verlag in Halle** (Saale) ist erschienen:

Buch der Freundschaft.

Von
Lic. Dr. Friedrich Kirchner.
(Mit 53 Porträts.)
Preis eleg. gebunden M. 5.—
Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 6. * **43. Jahrgang.** * **G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale).** **3. Februar 1894.**

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. **Beilagen nach Uebereinkunft.**

Die Zeit in der Natur.

Von Dr. Karl Müller.

„Man sagt uns, daß die Zeit eine Denkform sei, wesenlos und untheilbar. Der Mensch gewahrt den Ablauf des Lebens um sich und mißt unwillkürlich der Zeit eine Einwirkung und damit Wesenheit bei. Er bemerkt die unveränderliche Wiederkehr gewisser Ereignisse und schließt, daß die Zeit sich theilen läßt; er vergleicht die Abschnitte mit den Vorgängen, die sich in sie einfügten, und schreibt einer bestimmten Zeit eine bestimmte Kraft zu. Das sind Trugschlüsse. Die Zeit bewirkt nichts; aber je längere Zeit einer Kraft gegönnt ist, sich zu äußern, desto höher summirt sich auch die von ihr geleistete Arbeit, und was in Jahren unvollendbar ist, vollzieht sich doch in Jahrtausenden." So definirt ein vortreffliches Werk über „die Vorwelt und ihre Entwickelungs-Geschichte" von Prof. Ernst Koken-Königsberg (1893, Leipzig) den „Zeitbegriff in der Geologie" und schildert damit in wenigen Zeilen die verschiedene Art, wie Laien und Wissenschafter die Zeit in der Natur betrachten. Doch bleibt diese Schilderung weit davon entfernt, eine allgemeinere Einsicht in diese unsere Denkwelt zu verbreiten.

Es ist ganz richtig, was soeben gesagt wurde, daß die Zeit an sich keine Kraft ist, sondern nur wirkt, sofern sich Kräfte eine längere Zeit hindurch bethätigen. Gerade hiervon legen die geologischen Vorgänge unseres Planeten das großartigste Zeugniß ab. Denn Alles, was unser Auge auf seiner Oberfläche fesselt, ist in diesem Sinne nichts als ein Produkt der Zeit. Das klingt heute schon so trivial, als ob besagte Anschauung stets die der Menschheit gewesen sei; und doch wäre das ein großer geschichtlicher Irrthum. Der naive Mensch betrachtet Alles, was er um sich anschaut, als ein Gegebenes, das mit einem Male da war, obgleich er in der organischen Welt bemerkt, daß Thier und Pflanzen wachsen, um zu reifen, also einer gewissen Zeit bedürfen, um ein vollendetes Individuum zu werden. Er sieht eben die Erde nur für einen Schauplatz an, auf welchem sich diese Erscheinung abwickelt, ohne zu merken, wie das organische Leben im innigsten Zusammenhange mit der Erde steht, die er jedoch seit alter Zeit seine Mutter nennt. Der Wissenschaft ging es nicht anders, und Jahrtausende mußten darüber hingehen, bevor sie auf einen anderen Standpunkt gelangte, der ihr von einer mystischen Weltanschauung verlegt war. Dieser aber ist kein anderer, als der von einer Entwickelungsgeschichte der Erde, und selbiger datirt recht eigentlich erst vom Jahre 1830 ab, wo der berühmte englische Geolog Charles Lyell in einem Lehrbuche der Geologie eine Untersuchung veröffentlichte, wie die früheren Veränderungen der Erdoberfläche auf jetzt noch thätige Ursachen zurück zu führen seien. Seit dieser Zeit ist man nicht müde geworden, im Lyell'schen Sinne alle seine geologischen Forschungen durchzuführen; und so ist die Geologie im vollen Sinne des Wortes zu einem Zeit-Begriffe heran gereift, der uns zeigt, daß das Antlitz der Erde nur verkörperte Geschichte von Jahrtausenden ist. So betrachtet, gewinnt dieses Antlitz nicht nur seine einfache Erklärung, sondern auch sein geistiges Interesse. Die ganze Majestät des Erhabenen im Erd-Relief wurzelt augenblicklich im unendlich Kleinsten der Zeit. Ebenso wie die Uhr Augenblick an Augenblick kettet, um die Zeit zu messen, genau so reiht die schaffende Kraft der Erde ihre Arbeiten an einander, und es ist Niemandem gegeben, das Gras, geschweige denn einen Berg wachsen zu sehen. Die Zeit und der von ihr unzertrennliche wesenlose Raum — auch nur eine Denkform — erregen so in uns den Schein einer Wesenheit, die gleichsam wie ein Medium, wie eine Vermittlerein der Kraft-Bethätigung auftritt. Das unendlich Große wird so zum Kinde des unendlich Kleinen; genau so, wie ein Jahrtausend nur die aufgehäufte Summe von Minuten und Augenblicken ist. So wird das unendlich Erhabene schließlich nichts weiter, als das un-

endlich Kleinste in xter Potenz, d. i. multiplizirt mit der Zeit. Die Arbeit, welche in dieser Anhäufung ruht, ist eine so enorme, daß sie für unsere Sinne unfaßbar wird, da wir uns nur immer selbst zum Maßstabe aller Dinge zu erheben belieben. Groß und Klein sind folglich sehr relative Begriffe in der Natur, und man übertriebe nicht, wenn man z. B. von einem sedimentären Gebirge, wie das bei dem Löß der Fall, sagte: der Staub von Jahrtausenden ist der künftige Berg, dessen anfangs kaum wägbare Theilchen schließlich einen Druck ausüben, welcher unseren mechanischen Wagen unzugänglich bleibt. Bei allen diesen Großthaten aber war es immer die Zeit, welche ihnen assistirte, ohne welche sie überhaupt undenkbar wären. Kein Wunder also, wenn der naive Mensch die Zeit mit der sich summirenden Arbeitskraft der Natur verwechselt und ihr eine Wesenheit zuschreibt, die sie nicht hat. Spricht doch sogar der wissenschaftliche Geolog von säkularen Hebungen, Senkungen und Aehnlichem!

In demselben schöpferischen Gewande erscheint sie auch, wo es sich nicht um Summirung von Arbeitsleistungen, sondern um wirkliche Neuschöpfung handelt: nämlich in den verschiedenen geologischen Zeitaltern, welchen ebenso verschiedene organische Welten entsprechen. Diese periodische Aufeinanderfolge ist in ihrer Art nicht weniger großartig, als jene Summirung, doch um so räthselhafter. Denn es bleibt schlechterdings keine andere Annahme wie die übrig, daß in je einer der Perioden die Schöpfungs-Bedingungen sich mit der ebenfalls periodischen Umgestaltung der Erdoberfläche änderten; gleichviel ob man die neuen Formangen als neue Schöpfungen oder darwinistisch als Fortentwickelungen früherer Lebewesen betrachtet. Was aber diese neuen Schöpfungs-Bedingungen waren, steht dahin. Wir sind geneigt, ohne Anspruch auf Gewißheit zu erheben, sie in kosmischen Konstellationen, d. h. in bestimmten gegenseitigen Stellungen aller Welten unseres Sonnensystems und seiner benachbarten Fixsternsysteme zu suchen, weil mindestens das Eine sicher ist, daß auch im großen Weltalle eine ähnliche Bewegung ganzer Systeme um sich und andere vorhanden ist und damit eine Verschiedenheit der Kraftleistung stattfinden muß. Eine neue Periodizität, die uns abermals an die Zeit erinnert, so dunkel auch noch alles an ihr ist. Um sich einigermaßen in dieser Dunkelheit zurecht zu finden, kann man sich nur an die Krystall-Bildungen wenden, bei denen die Zeit eine Rolle spielt, wie wir das unter anderen physikalischen Bedingungen sehen. Betrachten wir zunächst letztere, so krystallisirt z. B. kohlensaure Kalkerde aus heißen Auflösungen in rhombischen Säulen als sogenannter Arragonit, bei gewöhnlicher Temperatur in Kalkspath-Rhomboëdern. Dieser Doppelgestaltung (Dimorphie) gegenüber stellt sich sogar eine dreifache Gestaltung (Trimorphie) eines und desselben Stoffes unter verschiedenen physikalischen Verhältnissen ein. So beim schwefelsauren Nickeloxydule, welches in rhombischen, tetragonalen und monoklinoedrischen Krystallen auftritt. In anderen Fällen nimmt ein und derselbe Stoff sofort andere Krystall-Gestalten an, sobald ein anderer Stoff in der Lösung zugegen ist. So krystallisirt Salmiak aus reinem Wasser in Oktaëdern, in Würfeln aber bei Gegenwart von vielem Harnstoffe, und in einer Verbindung des Würfels mit dem Oktaëder, sofern weniger Harnstoff oder Borsäure in der Lösung vorhanden sind. Ganz ähnlich das Kochsalz, welches aus reinem Wasser in Würfeln, bei Gegenwart von Harnstoff in Oktaëdern, beim Vorhandensein von Borsäure in einer Verbindung des Würfels mit dem Oktaëder krystallisirt. Die wunderbarsten Erscheinungen dieser Art liefert der Alaun. Hier bewirkt sogar die Zeit, während welcher er krystallisirt, eine verschiedenartige Gestaltung. Alaun, mit unlöslichen kohlensauren Stoffen gekocht und langsam krystallisirt, liefert zuerst Oktaëder, dann Würfel. Wird jede dieser Krystallformen wieder für sich aufgelöst und langsam verdampft, so erscheint ihre anfängliche Gestalt wieder. Löst man gleiche Theile von Würfel- und Oktaëder-Krystallen zusammen und dampft man den ersten Theil der Lösung rasch, den zweiten langsam ab, so bilden sich in dem ersten anfangs einige Oktaëder, dann große Mengen der Verbindungen von Würfel und Oktaëder (Kubooktaëder), endlich einige Würfel. Werden die Kubooktaëder wiederum gelöst und der langsamen, freiwilligen Verdunstung überlassen, so entstehen Oktaëder und Würfel getrennt von einander in derselben Flüssigkeit. Dahingegen liefert der obige zweite Theil gleichfalls Würfel und Oktaëder getrennt, wenn er der langsamen Verdunstung überlassen war. Die Zeit wirkt folglich hier wie ein Schöpfungs-Faktor, ohne daß wir eine Einsicht davon haben, wie das zugeht, wenn sich die kleinsten Theile (Atome, Molekel) verschieden gruppiren. Allbekannt ist ja auch, daß plötzliche Niederschläge (Präzipitate) in chemischen Flüssigkeiten nur pulverförmige amorphe Körnchen ergeben, während dieselbe Verbindung bei langsamer Krystallisation ihre normale Krystall-Form entwickelt. Am elegantesten beobachten wir das bei jenen prachtvollen Säulen des Bergkrystalles, welche oft zentnerschwer in drusenartigen Höhlen sich entwickelten, als ob sie wie Pflanzen in langen Zeiträumen daselbst gewachsen seien. Auf diesem Standpunkte erscheint die Zeit wie eine stetige Größe der Schöpfung, und das Wachsthum eines Krystalles aus unendlich vielen kleinen Theilchen entspricht vollkommen dieser Größe, welche wir uns aus unendlich vielen Augenblicken zusammen gesetzt denken können, so daß je einem Augenblicke eine Zunahme des Wachsthums um je eine Molekel entspricht. In dieser Formel sind Entstehen und Vergehen überhaupt aufzufassen, wodurch die Zeit ein nothwendiger Faktor der Natur wird, dessen Bedeutung der Raum mit ihr theilt. Alles geschieht eben in Raum und Zeit, so daß uns beide als die ursprünglichsten Schöpfungs-Größen für die in ihnen enthaltene Materie erscheinen.

Das bringt uns wie von selbst auf die Periodizität aller Dinge; denn in Wirklichkeit muß ja alles periodisch sein, was sich in Raum und Zeit bewegt und lebt. Ja, durch Bewegung und Leben erst wird die Zeit unseren Sinnen fühlbar, so daß wir recht gut mit Aristoteles sagen könnten: ohne Seele gäbe es keine Zeit. Wir sehen sie eben in der Periodizität des großen kosmischen Lebens und messen sie hierdurch schon instinktiv an jener Zeit, welche nicht ganz mit Recht von den Philosophen, zum Unterschiede von der subjektiven, nur in uns selbst lebenden Zeit die objektive Zeit genannt worden ist. Am großartigsten führt uns der Makrokosmos diese Erscheinungen vor, und zwar durch die Bewegungen der Himmelskörper, zunächst unseres eigenen Planeten, welcher in seinem stetigen Laufe um seine eigene Achse eine Strecke von 24 Stunden, nach unserem selbst gesteckten Maßstabe, zurücklegt. Wir sehen es nicht minder deutlich an seinem Trabanten, dem Monde, dessen Lauf um die Erde in einer Zeit von $27^d\ 7^h\ 43'\ 5''$ vollbracht wird; ebenso an der Umdrehung der Erde um die Sonne, wozu $365^d\ 5^h\ 48'\ 48''$ erforderlich sind; nicht minder an dem Laufe der Kometen, welcher in ganz bestimmten kleineren oder größeren Zeiträumen sich, so zu sagen, bis auf die Minute vollzieht u. s. w. Kein Wunder, daß im Angesichte solcher Erscheinungen der griechische Philosoph Plato darin überhaupt die Zeit sah. Richtig allerdings ist das Weltall selbst für uns Erdbewohner die Sonne die bestimmende Uhr, wodurch jedes Sonnensystem zu einem Uhrwerke der riesigsten Art wird. Aber was für ein Uhrwerk! Ein solches, welches in seinem Gefolge die großartigsten periodischen Veränderungen des kosmischen und organischen Lebens nach sich zieht. Wir denken hierbei weniger an Ebbe und Fluth der Ozeane, als an die Jahreszeiten, welches Wort schon sehr sinnig einschließt, was es aussagen soll. Der Mensch hat sie Frühling, Sommer, Herbst und Winter genannt und damit sogleich gewissermaßen vermenschlicht, als ob jede von ihnen eine schaffende, zeugende Persönlichkeit der Natur wäre. Auch hier tritt uns folglich wiederum die Versuchung entgegen, der Zeit eine schöpferische Kraft beizulegen, und der Mensch hat sich diese Gelegenheit nicht entgehen lassen. Die Poeten haben noch immer dafür gesorgt, den Jahreszeiten ein anthropomorphisches Gewand umzuhängen, wie der Aberglaube dem Mondwechsel nicht nur einen Einfluß auf das Wetter, sondern auch auf Krankheiten, also eine schöpferische Kraft zugestand. Auf diesem Gebiete sind wir weiter gekommen, als auf dem vorigen: der fragliche Aberglaube ist entlarvt und das Geheimniß der Jahreszeiten auf die Sonne zurück geführt, deren Strahlen, je nach ihrem Einfallswinkel, ein verschiedenes Leben wecken, indem sie selbst in den verschiedenen Jahreszeiten andere physikalische Eigenschaften annehmen. Der Unkundige, welcher nicht mit einer solchen Abänderung der Sonnen-

strahlen zu rechnen vermag, wird natürlich leicht geneigt sein, auf die Zeit zu schieben, was im Grunde nur auf Licht, Wärme und Elektrizität geschoben werden muß. Dennoch fallen viele andere periodische Erscheinungen noch in ein recht dunkles Gebiet: z. B. manche Krankheiten, die, wie intermittirende oder Wechselfieber, ganze Tage ruhen können; ferner die Menstruation des weiblichen Säugethieres, das Abwerfen und Wiedererzeugen der Geweihe bei hirschartigen Thieren, das Sichhäuten der Schlangen, der Winterschlaf der Säugethiere, vor allem aber die sogenannten „Saison-Formen" vieler Insekten u. s. w. Daß alle diese Erscheinungen mit der Zeit zusammen hängen müssen, weil jede Zeit von ganz bestimmten wiederkehrenden Faktoren zu einer eigenthümlichen wird, so viel dürfen wir uns wohl zur Erklärung sagen, aber welche Faktoren das sind, steht noch dahin. Selbst das psychische Leben macht davon keine Ausnahme; und um dieses zu finden, brauchen wir uns nur einen schönen Sommertag auszuwählen. Sicher wird, wer überhaupt Natursinn in sich trägt, an seinem Morgen von der strahlenden Morgensonne unwillkürlich hinaus in die Natur gelockt werden, während der Mittag wieder zur Ruhe, der Abend abermals in's Freie, dieses Mal jedoch mit einer elegischen Empfindung einladet. So wechseln unsere Empfindungen periodisch mit dem Jahre und seinen Zeiten. Natürlich ist es nicht die Zeit als solche, welche dergleichen verursacht, sondern es sind die Augenblicke, in welchen gewisse stimulirende Faktoren eintreten; allein, im gewöhnlichen Leben beachten wir das nicht und schieben Alles auf die fragliche Zeit. Sie erweckt uns mit der „aufgehenden" Sonne und schläfert uns mit deren Abschiede zur Nachtzeit ein; ohne unser Zuthun und ohne daß wir es wissen, wie es zugeht. In dieser Beziehung gleicht das thierische Leben ganz und gar der Sinnpflanze, welche bei Nacht ihre Blättchen zusammen faltet und sie bei Tage wieder erhebt, sobald der Turgor (Schwellung ihres Zellgewebes) wieder hergestellt ist. Und doch gibt es auch ein pflanzliches und ein thierisches Nachtleben, welches den geraden Gegensatz zu diesem Tagleben bildet! Wo liegt hier die stimulirende Ursache?

Ein viertes Verhältniß der Körperwelt zur Zeit tritt uns in dem Alter dieser Welt entgegen. Auch hier schieben wir auf die Zeit, was doch nur von einem bestimmten Entwickelungs-Zustande des Körperlichen gelten kann; indem wir von Jugend und Alter schlechtweg sprechen, wiederholen wir ganz dasselbe, was wir bei der Vermenschlichung der Jahreszeiten thaten. Nach dieser Anschauung ist es wieder die Zeit, welche alt macht, Schmerzen heilt und in Vergessenheit bringt. So wenig kommen wir aus unseren Trugschlüssen heraus, wo es sich um die Zeit handelt, daß wir sie uns immer als thätig vorstellen. In Folge dessen hatte Kant vollkommen Recht, als er die Zeit für weiter nichts, wie für eine Anschauung unseres Geistes erklärte, so gut wie den Raum; nur daß er ihr eine eindimensionale Ausdehnung zuertheilte, während er dem Raume eine dreidimensionale zukommen ließ. Wir bemerken gar nicht, indem wir mit Raum und Zeit gleichsam groß geworden sind, daß wir mit den Worten jung und alt nichts Anderes thun, als ein messendes Urtheil fällen, also nur ein Zeitverhältniß ausdrücken. Es kommt dies ohne Frage davon her, daß wir im Grunde niemals die Zeit selbst, sondern ganze Zeiträume zusammen anschauen. Würden wir das Erstere thun, so müßten wir stets nur von Augenblicken sprechen, aus denen sich Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft zusammen setzen, die freilich hinter einander zu jeder Zeit fast gleichzeitig vorhanden sind. Jeder weiß das, aber Niemand zerlegt dieses Verhältniß in seine Theile und schaut somit die Zeit als eine Größe an, welcher er unwillkürlich diejenigen Eigenschaften beilegt, welche von einer ganz anderen Seite her entwickelnd wirken. Richtig dabei ist nur das Eine, daß allerdings innerhalb der angeschauten Zeitgröße das vor sich ging, was wir innerhalb einer körperlichen Entwickelung vollbracht sehen. Statt aber von Entwickelung dieser Art zu sprechen, ist es uns geläufiger, gleichsam angeboren, von Zeit zu reden, ohne uns des Widerspruches bewußt zu werden; und so glauben wir die Zeit am besten zu begreifen, indem wir sie für einen Begriff halten, was sie, philosophisch betrachtet, nun und nimmer sein kann. Daher auch so fehlerhafte Bilder, wie wenn wir von einem „Zahne der Zeit" oder Aehnlichem ausgehen, um uns poetisch Veränderungen auszudrücken, welche in längeren Zeiträumen statt finden. An den Raum denken wir dabei gar nicht; und doch ist er stets da, wo die Zeit ist, weil jede Veränderung des Körperlichen auch eine Orts-Veränderung ist; weil mit anderen Worten, je eine solche Veränderung Bewegung voraussetzt und Bewegung immer nur im Raume geschehen kann. In dieser Beziehung sprechen wir ganz richtig von einem Zeit-Raume und halten es ganz richtig für gleich bedeutend, Zeitraum oder Zeitalter zu sagen, obgleich Letzteres weit mehr, als Ersteres, alle Veränderungen einschließt, welche innerhalb einer solchen Periode oder Epoche geschahen.

Hieraus folgt eine fünfte Seite der Anschauung, nämlich die Bewegung selbst. Dabei widerfährt uns, daß wir weder an Raum noch an Zeit denken, indem wir sie als langsam oder geschwind empfinden. Wir vergessen dabei, daß sich eine Bewegung wie die Zeit dreifach denken läßt, indem sie sich ebenfalls aus Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft zusammen setzt. Denn im demselben Augenblicke, wo wir eine Bewegung wahrnehmen, ist schon ein Augenblick vorüber und leitet bereits auf einen zukünftigen ein. Selbst der Ton ist nicht anders zu denken; denn eine einzige Schwingung ist noch kein Ton, sondern dazu gehört eine anhaltendere Schwingung, eine gewisse Periodizität, wie sich der Physiker ausdrückt; und augenblicklich zerlegt sich diese Kontinuität oder Stetigkeit einer Veränderung in jene drei Elemente der Zeit. Auf solchem Grunde können wir die Bewegung eines Dinges als Veränderung seiner äußeren Verhältnisse zu einem gegebenen Raume in der Zeit mit Kant betrachten. Damit sind wir schließlich bereits in das weite und schwierige Gebiet des Metaphysischen gerathen, welches dem Philosophen angehört. Daß wir dahin gelangten, war unsere Absicht, um zu zeigen, wohin eine Betrachtung der Zeit in der Natur nothwendig führt. Jenes metaphysische Gebiet ist aber ein so großartiges, daß wir nicht mehr wagen dürfen, weiter in dasselbe vorzudringen, über welches bereits die größten Denker sich, so zu sagen, den Kopf zerbrochen und ganze Bände geschrieben haben, seitdem es überhaupt eine Philosophie gibt. Raum und Zeit, wie Raum und Bewegung werden sicher auch wohl für immer Eckpfeiler eines Naturerkennens bleiben, aus welchem die Denker eine Phoronomie, eine Dynamik und Mechanik herleiteten, wie sie Eckpfeiler auch des gewöhnlichsten Menschenverstandes sind.

Die Straußenzucht.

Von Dr. G. Bacher-Frankfurt a. M.

Seit undenklichen Zeiten gilt die Straußfeder als ein beliebter Schmuck der reicheren Klassen. Sie schmückte schon die Stirn der ältesten Pharaonen, sie wallte von den Helmen der stolzen römischen Ritterschaft, und auch das Mittelalter schätzte diese prachtvolle Feder als werthvollen Zierrat sowohl für die männliche, als auch weibliche Tracht. Obgleich heute nur noch auf dem Gebiete der weiblichen Kleidung verwendet, hatte sich die Nachfrage nach diesem Putzgegenstande, besonders in unserem Jahrhunderte, derartig gesteigert, daß sie kaum noch befriedigt werden konnte; namentlich auch, weil die Strauße selbst immer seltener wurden und sich vor den Jägern schon immer weiter in das Innere des dunkeln Erdtheils zurück zogen. War früher die Straußfeder wegen ihrer Kostbarkeit nur den bemittelten Klassen zugänglich, so ist heute ihre Verwendung eine so allgemeine, daß selbst das einfachste Dienstmädchen darauf Anspruch erhebt. Ehemals waren die vom wilden Strauße bewohnten Gegenden von ungeheurer Ausdehnung, er durchstreifte die wüsten- oder besser gesagt steppenartigen Regionen Syrien's, Arabien's, Afrika's, ja selbst Mesopotamien's. Heute findet er sich in größerer Anzahl nur

noch in Bornu, Wadaï, Damergu und im ägyptischen Sudan. In Senegambien ist er sehr selten geworden und in Südafrika beschränkt sich sein Vorkommen im wilden Zustande auf die Kalahariwüste bis zum Ngamisee und auf das Gebiet zwischen den großen See'n Zentral-Afrika's und dem Zambesi. Eine besondere Art von Strauß (Struthio molybdophanes) mit einer bleigrauen Haut, gewissermaßen die Negerrasse unter den Straußen, treffen wir im Lande der Somali und Galla an, die ihn „Gorojo" nennen.

In der Befürchtung, daß diese werthvollen Vögel völlig ausgerottet werden könnten, setzte im Einvernehmen mit der Akklimatisationsgesellschaft in Paris der Federhändler Chagot einen Preis auf die Züchtung von jungen Straußen aus, welcher einem Dr. Hardy in Hammar (Algier) zuerkannt wurde. Um dieselbe Zeit gelang es auch in verschiedenen zoologischen Gärten Europa's, gefangene Strauße zur Fortpflanzung zu bringen: so in San Donato bei Florenz, im Garten von Buen Retiro in Madrid, im zoologischen Garten in Marseille und in Grenoble. Diese praktischen Erfolge und die im Jahre 1857 veröffentlichte Schrift des Mr. Gosse: „Des avantages que présenterait, en Algérie, la domestication de l'autruche" veranlaßten einen unternehmenden Kapländischen Kolonisten, namens Kinnear, auf seiner großen Besitzung zu Beaufortvert in der Kapkolonie einen Versuch zu machen, junge Strauße künstlich aufzuziehen. Es gelang ihm, sich einige erst wenige Tage alte Thiere zu beschaffen, und setzte sie in ein Gehege, wo sie mit aller Sorgfalt gepflegt werden konnten. Später ließ er sie sich auf einem Luzernefelde tummeln, und sie waren so zahm geworden, daß sie stets freiwillig abends heimkehrten. Anderthalb Jahre alt, lieferten sie bereits eine schöne Anzahl werthvoller Federn, und nun entschloß sich Kinnear, das lohnende Geschäft im Großen fortzusetzen, und kaufte immer mehr Thiere hinzu, so daß er um das Jahr 1865 mehr als 100 Thiere besaß. Trotz der günstigen Erfolge fand aber unser Farmer keine Nachahmer, und erst als in mehreren aufeinander folgenden dürren Jahren die Kapkolonisten bedeutende Verluste an ihren Schafheerden erlitten hatten, wandte man sich bald allgemein der Straußenzucht zu. Zählte man 1865 in der ganzen Kapkolonie etwa nur 200 zahme Strauße, so gab es 1875 deren schon 32 247 nach den amtlichen Berichten. 1888 zählte man nach den Erhebungen des dortigen französischen Konsuls M. de Coutouly 152 415, 1889 in Folge von Dürre und ansteckenden Krankheiten 149 684; doch darf man heute ihre Anzahl auf mindestens 200 000 Stück annehmen. In einer Division des Kaplandes, in der von Oudtshorn, leben allein 19 000 Strauße. Am ausgebreitetsten ist die Straußenzucht in Port Elizabeth, Grahamstown, Cradock u. s. w., wo jeden Samstag allein für diesen Artikel Märkte abgehalten werden. Diese rasche Zunahme der Straußenzucht findet ihren Grund erstens in dem Umstande, daß man heute fast überall die Eier auf künstlichem Wege ausbrüten läßt, wobei viel weniger Exemplare verloren gehen als sonst, und dann in dem ungeheuren Areale, das dort den Farmern für diesen landwirthschaftlichen Betrieb zur Verfügung steht. Vom Jahre 1879 bis 1888 hat die Kapkolonie, ohne Transvaal und Orangefreistaat, 1 022 083 kg Straußenfedern im Werthe von 147 265 253 Mark ausgeführt, also jährlich fast für 1 $^1/_2$ Millionen Mark. Aber nicht allein die Federn, auch die Vögel selbst bilden einen gesuchten Handelsartikel. So bezahlte man 1881—82 ein Paar Zuchtvögel mit 5000 Mark und 1889 verkaufte das Handelshaus Thomson, Watson & Co. in Port Elizabeth lebende Vögel zu folgenden Preisen: Brutvögel je nach dem Alter und der Qualität zu verschiedenen Preisen, meist 800—1000 Mk. das Paar, solche, die noch nicht gebrütet hatten 80—100 Mk., 4jährige 60—80, 2 und 3jährige 40—60 und 1—2jährige 20—40 Mk. Straußküken von 1—3 Monate kosten 5—7$^1/_2$ Mk. das Stück.


Rasthaus in der Prairie auf dem Wege zum Yellowstone-Parkein Wyoming, N.-Amer.

In Folge dieser ansehnlichen Ausfuhr von Straußfedern ist natürlich auch ihr Preis in den letzten Jahrzehnten bedeutend herab gegangen. 1860 zahlte man noch für das engl. Pfund Federn durchschnittlich 170 Mk., 1884 nur noch 82 Mk. und heute stehen die Preise noch niedriger. Jedenfalls hat aber dieser starke Export der Federn zahmer Strauße die Jagd auf wilde Strauße fast ganz eingehen lassen, da erstens die Federn des wilden Straußes lange nicht so schön sind, als die meist tadellosen der zahmen, und weil die Unkosten der Jagd und die Anstrengungen bei derselben viel zu bedeutend sind.

Bis 1880 hatten die Kapkolonisten keine Konkurrenz zu bekämpfen und war in Folge dessen der Gewinn, den sie aus der Straußenzucht zogen, ein sehr bedeutender. 1881 aber ließ die Akklimatisationsgesellschaft von Victoria in Australien eine Anzahl von Zuchtvögeln herüber schaffen und diesem Beispiele folgten Neuseeland und die Insel Mauritius. 1881 machten auch Buenos Ayres und Montevideo Versuche mit der Einführung des zahmen Straußes, die alle von einem glücklichen Erfolge gekrönt wurden, so daß die Kapkolonie 1883 zum Schutze der einheimischen Industrie auf jeden erwachsenen Vogel 2000 Mk. Ausfuhrzoll und auf jedes Straußenei einen solchen von 100 Mk. legte, der noch bis heute erhoben wird. Weniger gute Erfolge hat man mit der Zucht der Strauße in Aegypten in Matarieh bei Kairo und in Algier zu verzeichnen gehabt, wohl weil hier der Strauß nicht mehr die klimatischen Verhältnisse antrifft, die zu seinem Gedeihen nothwendig sind. Dagegen hat ein Amerikaner, Mr. Dr. Protheroe in Kalifornien, mit der Aufzucht junger Strauße einen entschiedenen Erfolg aufzuweisen.

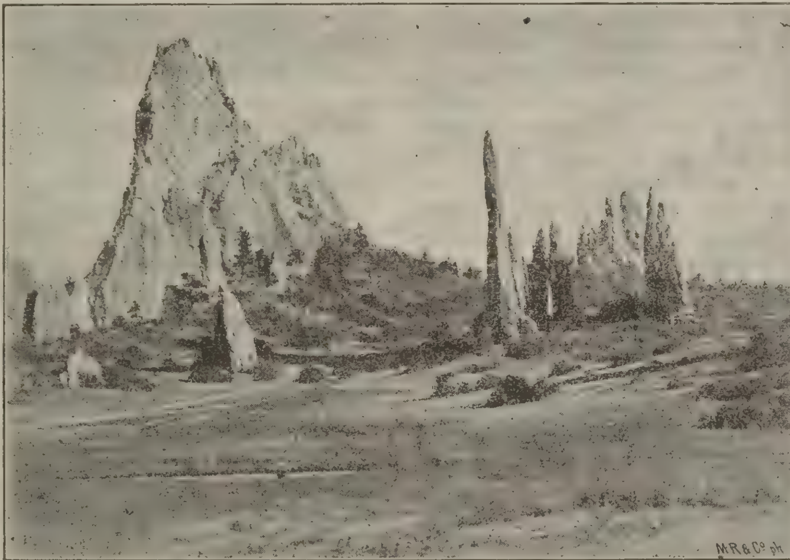
Gehen wir nun nach diesem geschichtlichen Ueberblick auf die eigentliche Straußenzucht über, so ist hierfür die wesentlichste Bedingung, daß dieselbe sich abspielt unter ganz ähnlichen Verhältnissen, wie sie der natürlichen Lebensweise dieser Vögel entsprechen. Der Strauß ist ein Steppenvogel und nährt sich in der Freiheit von Gras, Kräutern, Körnern, Eidechsen, Skorpionen, Heuschrecken, kurz eigentlich von allem, was die Steppe an Pflanzen und kleineren Thieren zu bieten vermag. Am vortheilhaftesten ist es, die Straußenfarm so anzulegen, daß ihr Areal sowohl Sandboden enthält, da die Vögel sich in diesem zu tummeln und in denselben ihre Eier in kleine Höhlungen zu legen lieben, als auch gutes Weideland umfaßt, da reichliches Grünfutter wesentlich zum Gedeihen dieser Thiere beiträgt. Vor allem darf aber nirgends eine Bewässerungsanlage fehlen, da erstens der Strauß selbst das Wasser sehr liebt, sie saufen oft in einem Zuge 6 Liter, und damit man stets das nöthige Grünfutter zur Hand hat. Auf gutes Weideland rechnet man auf $^3/_4$—1 ha einen Vogel, auf schlechtem braucht ein Strauß 1$^1/_2$ ha. — Die Farm muß eine Einfriedigung erhalten, die jedoch nur niedrig zu sein braucht, da der Strauß nicht fliegen kann. Am besten stellt man sie außer aus Mauerwerk, Draht oder Holz aus einer Hecke rasch wachsender Sträucher her. In der Mitte der Farm legt man die Wirthschaftsgebäude für das Personal an

und ein Schutzhaus für die Vögel für den Fall von kalter Witterung.

Die Anlagekosten einer solchen Farm sind also durchaus nicht unbedeutend und erfordern für etwa 100 Thiere mit den Betriebskosten zusammen für die ersten beiden Jahre 20000 Mk.; aber dafür wird der Eigenthümer auch durch Einnahmen entschädigt, die einer mindestens 50⁰/₀igen Verzinsung des Anlagekapitals gleichkommen. Erzählt man sich doch von Straußenfarmern, die in kaum 10 Jahren ein nach Millionen zählendes Vermögen erworben haben sollen, und allerdings gibt es wohl auf der ganzen Erde keinen gewinnbringenderen landwirthschaftlichen Betrieb als diesen, zumal die Nachfrage noch immer im Zunehmen ist und das Angebot bei weitem übersteigt.

Ganz jung eingefangen oder künstlich ausgebrütet, sind die jungen Strauße gegen alle äußeren Einflüsse unglaublich empfindlich und erfordern eine sehr sorgsame Pflege und Wartung. Bis zum dritten Monate erhalten sie anfangs feingeschnittenes, zartes Grünfutter, dann etwas später Maiskörner, Bohnen u. dergl., müssen aber auch mit Kalk, kleinen Steinen, zerbröckelten Knochen, Salz und Wasser reichlich versehen werden, damit ihr Gedeihen ein normales sei. Namentlich das Salz ist von größter Wichtigkeit, da die Beimischung desselben zum Futter auf die Erzeugung eines schönen glänzenden Gefieders wirkt. Sind die Strauße erst einmal 3 Monate alt, so ist jede Gefahr für ihr weiteres Gedeihen beseitigt und mit 18 Monaten sind sie vollständig ausgewachsen.

In den Farmen werden die jungen Strauße am Ende des ersten Jahres gerupft, doch haben diese Federn, „Kückleinsfedern", nur einen sehr geringen Werth. Die darauf wachsenden „reifen" Federn werden nun aber alle 8 Monate mit der Scheere weg genommen und nach dieser Prozedur die noch nicht von selbst ausgefallenen Spulenreste ausgezogen, um den nachwachsenden neuen Federn Platz zu schaffen. Von dem früher üblichen Ausrupfen der Federn ist man ganz abgekommen, da diese Manipulation den Thieren großen Schmerz verursachte und häufige Todesfälle herbeiführte, außerdem aber die Thiere noch störrisch und tückisch machte. Zur Federnernte werden die Thiere in enge Einfriedigungen hinein getrieben, wo sie keinen Widerstand leisten können, und ihnen dann die Federn, nachdem ihnen ein Sack über den Kopf gestülpt ist, ohne allen Widerstand abgeschnitten.



„Göttergarten" bei Manitou in Kolorado, N.-Amer.

Die weißen, am höchsten geschätzten Federn wachsen nur an den Enden der kurzen Schwingen des Straußenmännchens, welche alle 8 Monate, in den ersten Jahren etwa 15 — 25, später nach dem vierten Lebensjahre aber 30—40 und einige schwarze Federn liefert. Eine tadellose weiße Feder aus dem Flügel eines Männchens wird an Ort und Stelle heute noch mit 12, 15 und mehr Mark bezahlt. Durchschnittlich rechnet man von einem Vogel im ersten Jahre auf 70—80 Mk. Erlös, im zweiten auf 150—180, im dritten auf 250 und vom vierten Jahre an auf 300—450 Mk. Ist dieser Gewinn schon äußerst anständig, so stehen werthvolle Vögel verhältnißmäßig noch bedeutend höher im Preise. Für 5 — 6jährige Vögel werden 4 — 6000 Mk. gezahlt. Die Federn von Straußenweibchen sind nie rein weiß, sondern grau oder grau gefleckt und daher billiger.

Das Brutgeschäft besorgt man heute fast allgemein auf künstlichem Wege, da bei dem Ausbrüten der Eier durch die Thiere selbst deren Federn zu sehr leiden, und ferner hat man den Vortheil, daß wenn man der Henne fortwährend die gelegten Eier fortnimmt, diese selbst nicht nur 30 Tage Eier legt, sondern bei gutem Futter nach 3 Wochen und dann oft noch ein drittes Mal zu legen anfängt, so daß man im Laufe des Jahres 60—70 Eier von einer Henne erhalten und mit Hilfe der Brutmaschine auch den allergrößten Theil ausbrüten lassen kann. Ueberläßt man die Henne sich selbst, so legt dieselbe im Laufe eines Jahres höchstens 35 Eier und von diesen etwa nur drei Viertel ins Nest selbst, während sie die andern ringsherum zerstreut. Man würde dabei also nur etwa ein Drittel soviel Küchlein aufziehen, als bei der Brutmaschine, die außerdem viel verläßlicher ist. Ferner führt das Selbstausbrüten zu einer Erschlaffung und Ermattung der Thiere, so daß sie von Krankheiten viel eher angegriffen werden.

Diese Brutapparate sind kommodenartige, große Kasten, in deren Schubladen die Eier in Wolle eingebettet liegen und durch Röhrenleitungen mit warmem Wasser in einer gleichmäßigen Temperatur von 42° C. gehalten werden.

Die in der Farm aufgezogenen Strauße werden fast alle sehr zahm und folgen dem Rufen ihrer Wärter, die sie durch ein sanftes Kühl Kühl-Kühl-Kühl herbeilocken. Im erwachsenen Zustande läßt man sie durch berittene Hirten auf die Weide treiben und nur sehr selten wird ein Fluchtversuch gemacht.

Der größte Theil des Straußfedernhandels liegt in den Händen der Engländer, da die meisten Federn vom Kap der guten Hoffnung über London ihren Weg nehmen. Der Hauptmarkt für die Federn ist Port Elizabeth, wo oft an einem Tage für 150 000 Mk. Federn umgesetzt werden. In London werden die Kapfedern in öffentlichen Auktionen an die Einzelhändler losgeschlagen und dann gelangen sie erst durch Zwischenhändler in die Hände des Publikums, woher man sich auch die außerordentlich hohen Preise bei uns erklären kann. Eine Feder, die in Port Elizabeth 14—15 Mk. brachte, wurde in Europa mit 70 Mk. bezahlt.

Unsere Leser ersehen aus dieser kurzen Darstellung, wie kurzsichtig der Mensch oft Reichthümer, die ihm die Natur bietet, übersieht und wie er an ihre Hebung sich erst dann macht, wenn ihn die Noth dazu treibt.

Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, daß bei der immer mehr Umfang gewinnenden Straußenzucht wohl auch einmal eine Ueberproduktion an Federn auf dem Weltmarkte stattfinden kann. Man darf deswegen aber nicht etwa glauben, daß die Straußenzüchter zu Grunde gehen werden.

Denn da das Straußenpaar jährlich mindestens 35 Eier legt, so würde man, falls 15 zum Ausbrüten zurück behalten werden, noch immer 20 Straußeneier zum Verkaufe haben. Dieselben, zusammen mit den verwerthbaren Schalen, repräsentiren aber gut den Werth von 600 Hühnereiern. Dazu darf man auf 10 junge Strauße aus den 15 zurück gelegten Eiern rechnen, deren jedes 25 — 30 kg wiegt. Da das Straußenfleisch im Jugendalter dem Truthahn-, im späteren Alter dem Rindfleische gleich kommt an Geschmack und Güte, so kann man das kg immer zu 80 Pf. rechnen. Nehmen wir dazu noch den Werth der Federn von dem Zuchtpaare, so darf der Straußenfarmer von jedem Paare immerhin jährlich noch mindestens 400 Mk. Einnahme rechnen.

Einiges aus dem Leben der Fledermäuse.

Von Prof. Dr. L. Carl Moser-Triest.

Bietet uns schon die Oberfläche des Karst eigenthümliche Erscheinungen, so finden wir in dessen Höhlen und ihren Bewohnern noch weit auffallendere Gesichtszüge. Der große Reichthum an Höhlen und ihre weiten unterirdischen Gänge und Hallen sind der Aufenthalt einer gewiß merkwürdigen Thierwelt. Vor Zeiten, als der Mensch die Höhle nur als sein Heim kannte, hat auch er, als die „Krone der Schöpfung", die Höhle zum bleibenden Aufenthalte, und dann später, vielfach auch heute noch zur vorübergehenden Wohnung erwählt. Da wo heute kleine niedrige Höhlenräume, vertropft und verwachsen erscheinen, mögen dieselben in früher Zeit einst große, weite Räume dargestellt haben. — Es wäre uns sonst unbegreiflich, wie Menschen in so kleinen Räumen existiren konnten, wie diejenigen, in deren Boden jetzt die Reste der einstigen Bewohner erhalten geblieben sind. Die Thierwelt hat auch solche Verstecke aufgesucht und sucht sie noch heute auf, ohne davon abgekommen zu sein. Von Säugethieren waren es die gewaltigen Vierfüßler, Löwen, Hyänen, Bären namentlich in großer Zahl, jetzt noch Füchse, Wölfe, Hunde, Dachse, Marder, Iltise, Wiesel und in erster Linie die verschiedenen Arten der Fledermäuse. — Unter den niederen Thieren sind es vorzugsweise gewisse Arten von Insekten, die ihren bleibenden oder nur vorübergehenden Aufenthalt in Höhlen nehmen, entweder daß sie den Winterschlaf in Schlupfwinkeln der Höhlen zubringen, wie gewisse Fliegen, Immen, Mücken und Heuschrecken, oder daß sie die Höhle zu jeder Jahreszeit als Ruheplatz aufsuchen — um sie zeitweilig verlassen zu können — oder sie sind an die ewige Nacht und Finsterniß der Höhle gebannt, ohne jemals freiwillig ans Tageslicht zu gelangen — ich meine die augenlosen Gliederthiere, die unter allen Höhlen bewohnenden Thieren am meisten Vertreter aufweisen können. Außer diesen sind nur noch wenig Gehäuse tragende Schnecken, von besonderer Kleinheit, mit fast glashellem Gehäuse und auf spärlich vom Wasser befeuchteter Höhlenwand ihr merkwürdiges Dasein fristen — ich meine die Carychien.

Sei es nun, daß die gleichmäßige kühle Temperatur, das Vorhandensein von Wasser, entweder in Form von Tümpeln, Tropfbrunnen oder als förmlicher Thau in Millionen von Perlen aus dem Gesteine im Hochsommer hervor tritt, oder daß das Bewußtsein des Schutzes oder der ewigen Finsterniß ihnen die nöthige Ruhe bringt, wie sie diesen Thieren an der Oberfläche niemals geboten werden könnte. — Die meisten dieser Thiere sind eben Nachtthiere, die bei Tage an dunklen Orten ausruhen und sich des Nachts ins Freie begeben, um hier ihrer Beute nachzugehen. Ich meine die bei Tage in Höhlen lebenden Fledermäuse, und in erster Linie die Sippe der Hufeisennasen (Rhinolophus), wovon alle drei bisher bekannten Arten vertreten sind. Es sind dies die Arten: Rh. ferrum equinum Daub., Rh. clivosus Cretschm. und Rh. Hippocrepis Herm., die entweder in größeren Gesellschaften oder paarweise und auch einzeln an der Sinterdecke der Karsthöhlen bei Tage hängend angetroffen werden. Fast jede Höhle birgt eine oder die andere Art.

So fand ich in der Höhle Runca, hinter dem Weiler Jelušei bei Storje, im österr. Litorale, am 10. Oktober 1885 im hintersten Raume dieser Höhle weit über 70 Fledermäuse (Rh. clivosus), die in dem nicht großen Raume, durch die Lichter aufgescheucht, umher flatterten, so daß sie dieselben erlöschen machten. Wir brachten an diesem Tage 20 Stück davon nach Hause in einem Sacke und untersuchten sie dann auf die merkwürdigen, zu den flügellosen Dipteren gehörigen Schmarotzer-Nycteribien, und fanden, daß 16 Stück von 1—3 dieser Schmarotzer behaftet waren. Der Fang dieser kleinen Schmarotzer ist äußerst schwierig und setzt große Uebung voraus, da der dichte Pelz der Flatterer ihnen genügend Versteck bietet. Indem der Eingang dieser Höhle so enge ist, daß man nur liegend und sich vorwärts schiebend hinein gelangen kann, während sich das Innere der Höhle in zwei schöne weite Räume ausbreitet, so muß man staunen, wie diese Thiere geschickt durch diesen schmalen Eingang aus und ein fliegen können.

In einer anderen bei Plesivica nächst Divača gelegenen Felshöhle fanden wir Rh. Hippocrepis Herm. am 22. und 29. Dezember 1889 auch im hintersten Theile der an 100 m langen Sackhöhle — in 9 Exemplaren. Bei längerer Einwirkung des Kerzenlichtes erwachten die niedlichen Thierchen, reckten ihre Köpfchen schnüffelnd hervor und blinzelten mit ihren schwarzen, glänzenden Aeuglein umher, ohne davon zu flattern. Dies setzte mich auch in den Stand, einige naturgetreue Abbildungen an Ort und Stelle anzufertigen. Da der ganze Dezember mild war, so ist anzunehmen, daß diese Thierchen noch ausflogen. Auch im vorigen Sommer und erst vor Kurzem am 7. und 8. Oktober beobachtete ich das Leben der großen Hufeisennase (Rh. ferrum equinum Daub.) in mehreren der zahlreichen Höhlen von Nabresina und Umgebung. Es war gerade um die Mittagsstunde, als ich die Thiere in der Höhle umher flattern sah. Sie kamen ganz nahe an den lichten und hohen portalartigen Eingang und fingen da die ihre Winterquartiere beziehenden großen Fliegen (Erystalis) ab. Diese Fliegen kommen in großer Menge in die Höhlen und suchen kleine Löcher an der Höhlenwand auf, wo sie zu 10—20 Stück darin überwintern. Bläst man in ein solches Loch Rauch hinein, so kommen sie dann eine nach der andern heraus. Beim Besuche einer zweiten nächst dem Viadukte gelegenen Höhle sah ich dasselbe Manöver die Fledermäuse ausführen und beim hellichten Eingange Jagd nach diesen Fliegen machen. Ich war anfänglich der Meinung, daß die Fledermäuse dies aus Noth thun, da die vorhergegangene Woche ein abnorm schlechtes Regenwetter andauerte, fand aber bei meinem zweiten Besuche, dem mehrere sehr schöne Tage voraus gegangen waren, ebenfalls die Jagd nach Fliegen am Eingange vor. Bei der Durchstreifung des Inneren der Höhle fanden wir auch zwei schlafende Hufeisennasen, die wir in das Sacktuch banden. Bevor wir zur Station kamen, bemerkten wir das Tuch geröthet, banden es auf und sahen zu unserem Erstaunen die eine Fledermaus am Halse aus einer Bißwunde bluten, während die andere flink und munter das Weite suchte. In der Gefangenschaft hielt eine Fledermaus zwischen den Fenstern, am Leisten hängend, eine Woche aus und sie scheint erfroren zu sein, da sich kurz nach ihrer Gefangennahme eisige Bora einstellte, die längere Zeit andauerte.

Allerlei Zoologisches.

Von Hermann Reeker.

1. Einzellige Zwerge.

Der Freiburger Zoologe A. Gruber, welcher sich seit Jahren mit dem eingehenden Studium der Urthiere (Protozoa) beschäftigt, hat bei seinen Untersuchungen an Infusorien wiederholt beobachtet, daß einzelne Individuen sehr klein blieben, während ihr Körper vollkommen ausgebildet war. Diese Beobachtung legte ihm den Gedanken nahe, ob nicht etwa die Bildung der Zwerge unter den höheren, mehrzelligen Thieren (Metazoa) statt auf einer geringeren Anzahl der ihren Körper zusammensetzenden Zellen nicht auf einer geringeren Größe derselben beruhe. Das Letztere nimmt Gruber an, indem er von den Protozoenzwergen, die ja nur eine Zelle besitzen, ausgeht. Er hat diese Zwerge bei verschiedenen Infusorien studirt, beschreibt aber in der „Festschrift zum 70jähr. Geburtstage Rud. Leuckarts" nur die zweier Stentor-Arten, St. coeruleus und polymorphus. Während die normalen Individuen von St. coeruleus 0,8 mm lang sind, gibt es Zwerge

von 0,2 mm Länge, welche aber in der Ausbildung den normalen Individuen gleichen, abgesehen davon, daß ihr Kern, der bei Letzteren rosenkranzförmig erscheint, nur eingliederig ist. Bei den Zwergen von St. polymorphus fällt jedoch auch dieser Unterschied fort, indem sie gleich ihren großen Artgenossen einen rosenkranzförmigen Kern besitzen. Da diese Protozoenzwerge alle Organe, wie die normalen Thiere besitzen, sich ebenso bewegen und ebenso auf ungeschlechtlichem Wege fortpflanzen, die außergewöhnliche Kleinheit der Zelle also nicht ihre Lebensverrichtungen verhindert, so glaubt sich Gruber zu dem Schlusse berechtigt, daß auch bei vielzelligen Thieren die Ursache für den zwerghaften Bau auf einem geringeren Umfange der Zellen beruhe, die Zwergform der Zelle selbst aber durch eine geringere Größe der Elementarbestandtheile entstehe.

2. Künstliche Dottermembranen.

Zu den interessantesten Objekten in der Entwickelungsgeschichte gehören die Eier der Seeigel. Unter Anderem hat man an ihnen die Beobachtung gemacht, daß wenn ein Samenfaden in das Ei eingedrungen ist, sich von letzterem eine Membran abhebt, durch die das Eindringen anderer Samenfäden verhindert, also eine Ueberfruchtung des Eis, welche zu schädlichen Mißbildungen führt, unmöglich gemacht wird. Demgemäß erblickt man in der Abhebung der Dottermembran eine für die Entwickelung des Eies vortheilhafte Einrichtung. Den Brüdern Hertwig war es gelungen, diese Dotterhaut künstlich hervorzurufen durch Einlegen der Eier in Chloroformwasser. Diese Versuche hat C. Herbst erfolgreich wieder aufgenommen. Auch er ist der Ansicht, daß die Bildung der Dotterhaut auf chemischen Veränderungen beruht, die dadurch hervorgerufen werden, daß feine Chloroformtröpfchen an die Oberfläche des Eies stoßen und auf diese, wie sonst die Spermatozoen, einen Reiz ausüben. Die Dottermembran bildet sich durch Erhärtung der äußersten, dünnen Plasmaschicht der Eier. Zwei Erklärungen liegen für das Abheben der Dotterhaut vor; nach der einen beruht es auf einer Kontraktion des Eies, nach der anderen darauf, daß nach Erhärtung der peripheren Schicht zur Dottermembran vom Ei eine gallertige Substanz ausgeschieden wird, die, durch eindringendes Seewasser zum Quellen gebracht, das Abheben der Haut verursacht. Die erste Annahme ist nach den Messungen Herbsts unhaltbar, weshalb er sich der zweiten anschließt. Noch ein anderes interessantes Experiment gelang diesem Forscher. Es glückte ihm, bei schon befruchteten, mit Dotterhaut versehenen Eiern diese durch Schütteln abzulösen und dann durch Chloroform eine neue Membran zu erzeugen. Ja, es gelang ihm, an Eiern, welche nach der Befruchtung die Dotterhaut gebildet hatten, künstlich noch eine zweite zu erzeugen, also Eier mit zwei konzentrischen Häuten zu erhalten. Das Gesammtergebniß der Versuche ist das, daß die Ursache der Dotterbildung im Ei selbst liegt, während dem Samenfaden nur ein auslösender Einfluß auf diesen Vorgang zukommt. (Biolog. Centralblatt, 1893, Bd. 13, S. 14.)

3. Heliotropismus bei Wurm- und Krebslarven.

Vor einigen Jahren hatten Groom und Loeb die Mittheilung gemacht, daß die Nauplien, die Larven von Balanus perforatus (einem Krebsthiere aus der Ordnung der Rankenfüßler, Cirripedia) heliotropisch sind. Positiven Heliotropismus bekunden die Nauplien, indem sie nach längerem Aufenthalte im Dunkeln dem Lichte zustreben, negativen aber, indem sie nach längerem Verweilen im Lichte dasselbe fliehen; auch erklärten die Forscher mit dieser Eigenschaft die periodischen Tiefenwanderungen der pelagischen Thiere. Diese Beobachtungen wurden dann im Vorjahre von C. Viguier auf Grund seiner Prüfungen an Versuchsthieren derselben Art bestritten. Er gibt an, daß unter allen Umständen ein Theil der Larven positiv, ein anderer negativ heliotropisch erschien. Setzte er Letztere in einen anderen Behälter und belichtete sie wieder einseitig, so bezeigten sie sich theils positiv, theils negativ heliotropisch. Bei allen ferneren Sonderungen ergaben sich ähnliche Resultate. Infolgedessen bestritt Viguier die Gesetzmäßigkeit des Heliotropismus. Loeb hingegen hält seine Angaben aufrecht. Neuerdings nun hat er in Woods Hall neue Versuche über den positiven und negativen Heliotropismus eines und desselben Thieres angestellt und dieselben in „Pflügers Archiv für Physiologie“ (1893, Bd. 54, S. 81) veröffentlicht. Als Versuchsthiere dienten pelagische Thiere, insbesondere Larven von Polygordius*).

Die Larven der Polygordien verhalten sich frisch gefangen negativ heliotropisch. Indessen fand Loeb verschiedene Umstände, die einen Wechsel des Heliotropismus hervorriefen. So zeigten sich die Larven bei erhöhter Temperatur negativ heliotropisch, bei erniedrigter positiv heliotropisch. Bei 16,5° gefangene negativ heliotropische Larven wurden in ihrem Wasserbehälter langsam abgekühlt; als die Temperatur bis auf 8° gefallen war, wanderten einzelne Thiere von der Zimmerseite des Behälters nach der Fensterseite; sank die Temperatur auf 6°, so wurde die Wanderung allgemeiner und bei noch weiterem Sinken wurden bald alle Larven positiv heliotropisch. Wurde nun die Temperatur wieder langsam zum Steigen gebracht, so wurden von 6° ab die Thiere allmälig wieder negativ heliotropisch. Nicht die plötzliche Abnahme der Temperatur, sondern lediglich die absolute Höhe derselben war für das Eintreten des positiven Heliotropismus entscheidend.

Das Licht hatte einen weit geringeren Einfluß auf den Heliotropismus der Larven. Zwar machte direktes Sonnenlicht positiv heliotropische Larven negativ, aber nur wenn die Temperatur nicht unter 7° fiel; war dies der Fall, so wurden die Thiere positiv heliotropisch und blieben es trotz des stärksten Sonnenlichtes.

Erhöhung der Konzentration des Seewassers wirkte genau wie Erniedrigung der Temperatur, die negativ heliotropischen Thiere wurden positiv heliotropisch, die positiven noch stärker positiv. Umgekehrt hatte die Verminderung der Konzentration dieselbe Wirkung, wie die Steigerung der Temperatur; die positiven Larven wurden negativ heliotropisch, die schon negativen noch stärker negativ. Ja, der Grad der Konzentration des Seewassers war entscheidender wie seine Temperatur; denn in verdünnten Lösungen blieben die Thiere selbst bei einer Abkühlung auf 4° negativ heliotropisch.

Auch bei den Kopepoden (einer Ordnung der von O. Fr. Müller als Entomostraca zusammengefaßten kleinen einfacher organisirten Krebsthiere mit mannigfach variirender Zahl und Gestaltung der Gliedermaßen) fand Loeb eine gleiche Einwirkung der Temperatur und Konzentration des Seewassers auf den Heliotropismus der Thiere. Die Kopepoden erwiesen sich unmittelbar nach dem Fange positiv heliotropisch. Temperaturerhöhung oder Herabsetzung der Konzentration des Seewassers machte die Thiere negativ heliotropisch oder verstärkte den Grad dieser Eigenschaft, während umgekehrt das Sinken der Temperatur oder Steigerung der Konzentration positiven Heliotropismus hervortreten ließ.

Eine andere bemerkenswerthe Beobachtung machte Loeb an den Larven von Limulus polyphemus, einem der wenigen lebenden Vertreter der fast ganz ausgestorbenen Riesenkrebsthiere, Gigantostraca. Die Larven dieses Thieres zeigen sich nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei positiv, später aber negativ heliotropisch. Sie können sich sowohl durch Kriechen als durch Schwimmen fortbewegen. Interessant ist nun, daß sie die positiv heliotropischen Bewegungen stets schwimmend, die negativ heliotropischen aber stets kriechend vornehmen.

Zum Schlusse wollen wir aus der manche andere Beobachtung bietenden Arbeit Loeb's noch hervorheben, daß er von dem geschilderten Heliotropismus sehr scharf die Erscheinung trennt, daß verschiedene Thiere auf einen Wechsel der Lichtintensität durch Ortsveränderung reagiren; diese Eigenschaft, welche nichts mit der richtenden Kraft des Lichtes zu thun hat, bezeichnet er als Unterschiedsempfindlichkeit.

4. Zur Rassebildung des Moorfrosches.

Wie alle Froscharten sehr wechselnde Färbung und Zeichnung tragen, so ist es auch beim Moorfrosche, Rana arvalis

*) Polygordius Schn. und Protodrilus Hatsch. sind sehr merkwürdige Wurmformen, ohne Fußstummeln und Borsten und ohne äußere Leibesgliederung. Ihre innere Organisation verweist sie gleichwohl zu den Gliederwürmern, Annelides. Die ursprüngliche Gestaltung der Gliederwürmer ist in ihnen dauernd enthalten: daher faßt B. Hatschek diese Gattung als besondere Klasse, Archiannelides, zusammen.

Nils. der Fall. Sieht man von dem durch Alter, Jahreszeit, Temperatur und Tageszeit hervorgerufenen Wechsel in Farbe und Zeichnung ab, so sind doch schon seit längerer Zeit zwei Zeichnungsarten rein individueller Natur und demgemäß die Varietäten typus und striata unterschieden worden. Neuerdings spricht nun Fr. Westhoff*) auf Grund der Vergleichung zahlreicher Exemplare, welche er verschiedenen Fundorten in der Umgegend Münsters entnommen hatte, die Ueberzeugung aus, daß auch die Oertlichkeit als ein bestimmender Faktor auf die Ausfärbung mitwirke, „so daß die Art für eine bestimmte Oertlichkeit in einem mehr oder weniger umgrenzten und typisch entwickelten Kleide vorkommt". Der Beobachter hat den Moorfrosch auf die Moore und Sümpfe der Haiden beschränkt gefunden, ihn niemals aber auf noch so wasserreichen Quell- und Waldwiesen angetroffen. In Folge der in der Neuzeit vorgenommenen Entwässerungen der alten Haidegründe mit nachfolgender Urbarmachung haben sich die Wohnstätten des Moorfrosches an Zahl vermindert und an Umfang verringert; sie sind allmälig zu isolirten Inseln inmitten der beackerten und beforsteten Gefilde geworden. Eine Massenkreuzung ist somit absolut unmöglich gemacht, hingegen bei vollkommener Inzucht die stetige Einwirkung der Eigenheiten des betreffenden Wohnplatzes auf die Art sicher gestellt. Nachdem Westhoff die Farbenkleider der von sieben verschiedenen Fundplätzen stammenden Exemplare eingehend beschrieben hat, zieht er aus der Vergleichung derselben folgende Sätze: „1. Die Kleider der von derselben Oertlichkeit stammenden Exemplare der Rana arvalis Nils. zeigen bei beiden Geschlechtern viele übereinstimmende Züge in Färbung und Zeichnung. 2. Die von den verschiedenen Oertlichkeiten stammenden Thiere lassen ebenso viele Gegensätze in der Ausbildung der Kleider erkennen, als die einer bestimmten Oertlichkeit Uebereinstimmendes besitzen. Mithin haben wir das Recht zu behaupten, daß auch die Oertlichkeit für das Kleid dieses Thieres ein mitbestimmender Faktor ist." Im Besonderen erklärt Westhoff die beiden Varietäten typus und striata aus der verschiedenen Beschaffenheit der Umgebung hervor gegangen. Er fand die erstere nur auf supraaquatischen oder Hochmooren, welche sich auf organischer Grundlage aus Sphagneen oder Torfmoosen aufbauen, die andere hingegen auf infraaquatischen oder Flach-(Nieder-) Mooren, welche ohne organisches Substrat und ohne Hilfe von Sphagneen durch Riedgräser und andere Sumpfgewächse gebildet werden. In Moorgegenden von gemischtem Charakter kommen beide Varietäten neben einander vor. Die Neigung zu der lokalen Rassenbildung sieht Westhoff mit der auch sonst in der Lebensweise der Moorfrösche sich zeigenden großen Empfänglichkeit für die Vorgänge in ihrer Umgebung. „Diese Feinfühligkeit steht sicher mit einer leicht reagirenden körperlichen Konstitution in Verbindung, und diese ist es, welche auch durch kleinliche physische Wechsel beeinflußt wird und diese Einflüsse durch körperliche Umformung zum Ausdruck bringt." „Im Einzelnen bleibt hier gewiß noch Manches dunkel;" jedoch wird Westhoff's Arbeit das Verdienst haben, auch andere Forscher „zu weiteren Forschungen auf diesem gewiß hochinteressanten Gebiete anzuregen".

*) Jahresbericht des Westfäl. Prov.-Vereins für Wissenschaft und Kunst. Zoolog. Sektion, Bd. 21, 1892, S. 51.

5. Physiologie des embryonalen Herzens.

Bekanntlich ist die Arbeit des Herzens beim erwachsenen Individuum sowohl von den Nervengebilden, als auch den Muskelfasern dieses Organes abhängig. Um einen Einblick in den relativen Einfluß beider Faktoren zu bekommen, beschloß J. W. Pickering, die Einwirkung verschiedener äußerer Umstände auf die Herzthätigkeit in einem embryonalen Stadium zu studiren, in welchem ein Nerven-Mechanismus noch nicht ausgebildet ist. Zu diesem Zwecke benutzte er Hühnereier, welche 72 Stunden bei 38° C. bebrütet waren. In das Ei schnitt er ein passendes Fenster, wodurch er den Embryo ungestört beobachten konnte. Das Ei brachte er in einen Raum, den er auf konstanter Temperatur halten oder beliebig erwärmen konnte. Die angestellten Versuche zerfielen in zwei Klassen; zunächst wurde die Temperatur variirt und der Einfluß dieses Faktors auf die Herzpulsationen studirt; in zweiter Linie wurde die Wirkung einer Reihe von Drogen auf die Herzthätigkeit beobachtet. Die Versuche ergaben, daß das embryonale Herz, falls es unter günstigen Bedingungen gehalten wurde, sich sehr empfindlich gegen die Reize erwies, welchen auch das erwachsene Herz unterliegt. Das embryonale Herz reagirte auf Aenderungen der Temperatur, die demnach direkt auf den Herzmuskel wirken; somit wäre die Bestätigung für die Schlüsse, welche man aus Versuchen am erwachsenen Herzen gezogen hatte, geliefert. Von den angewandten Drogen wirkten Koffeïn, essigsaures Morphin, Chlorkalium, Veratrin, Nicotin, Digitalin, Strophantin und Amylnitrit ebenfalls auf das kontraktile Gewebe des embryonalen Herzens; demgemäß wirken sie auch direkt auf den Herzmuskel des Erwachsenen. Atropin und Muscarin zeigten trotz zahlreicher Versuche niemals Erfolg; ihre Wirkung scheint somit von dem Vorhandensein eines Nerven-Mechanismus abhängig zu sein. Die angewandte Methode ist mithin sehr werthvoll für die Differenzirung der Funktionen des Herzmuskels von denen der sie versorgenden Nerven. (Proceedings of the Royal Society 1893, Vol. 52, Nr. 319, S. 461. — Naturwissenschaftliche Rundschau 1893, Nr. 25.)

6. Ueber die erste Anlage der Zahnleiste beim Menschen.

Schon während einer früheren Arbeit hatte Karl Roese*) bei einem 15 mm langen menschlichen Embryo die erste Anlage der Zahnleiste in Gestalt einer bereits in's Mesoderm eingesunkenen flachen Leiste bemerkt, ferner eine Andeutung der Zahnleiste bei einem erst 12 mm langen Embryo im Besitze von Keibel. Diese Beobachtung mußte um so auffallender erscheinen, weil danach im Oberkiefer eine Zahnleiste schon zu einer Zeit vorhanden war, wo nach den bisherigen Angaben der Autoren noch keine Verwachsung der Oberkieferfortsätze mit dem Stirnfortsatze eingetreten ist.

(Wir wollen an dieser Stelle nicht den Ausführungen Roeses über die Entwickelung des embryonalen menschlichen Gesichtes folgen, da auf diesem Gebiete sich die Autoren His, Hochstetter, Roese und Keibel noch sehr widersprechen.)

Die ersten Zahnanlagen der niederen Wirbelthiere entstehen als einzelne, frei über die Schleimhaut-Oberfläche hervor ragende Papillen. Die ins Kiefer-Mesoderm eingesunkene Zahnleiste der höheren Wirbelthiere ist, wie Roese schon früher bewies, ein letztes Ueberbleibsel von mehreren einander folgenden Serien primitiver Larvenzähnchen der Fische und Amphibien; der Ausfall dieser primitiven Zahnserien ist bei den Reptilien und erst recht bei den Säugern als eine Anpassung an das lange Eileben aufzufassen.

Da Roese schon früher bei den Krokodilen, deren innere Organisation unter allen Reptilien am höchsten steht, vor der ersten Anlage der ins Mesoderm eingesunkenen Zahnleiste primitive Zahnanlagen in Gestalt freier Papillen entdeckt hatte, fühlte er sich veranlaßt, nach ähnlichen Erscheinungen bei anderen Reptilien und bei Säugethieren Umschau zu halten.

Das Resultat seiner Untersuchungen war die zweifellose Thatsache, daß „im Oberkiefer des Menschen, bei Embryonen von 11—12 mm Länge, im Alter von ungefähr 34 Tagen, als letzte Residuen der bei den Vorfahren vorhandenen primitiven Zähnchen zwei frei über die Schleimhaut-Oberfläche hervorragende rein epitheliale Papillen sich finden". Es kommt aber nicht mehr, wie noch bei den Krokodilen, so weit, daß dieselben einen mesodermalen Zapfen umwachsen und wirkliche primitive Zähnchen bilden. Vor und hinter diesen epithelialen Zahnpapillen des Oberkiefers entwickelt sich die Zahnleiste als eine spindelförmige Epithel-Verdickung. Diese ist am 40. Tage schon ins Kiefer-Mesoderm eingesunken und die beschriebenen Papillen bilden beim 15 mm langen Embryo nur einen Theil der zusammenhängenden gemeinsamen Zahnleiste.

An den Embryonen von Katze und Schwein konnte Roese solche Zahnpapillen nicht auffinden; ebenso wenig bei den von ihm untersuchten Reptilien und bei den Vögeln. Die Anpassung an das Eileben hat die primitiven Verhältnisse noch weiter abgekürzt, als beim Menschen.

*) Anatomischer Anzeiger, Jahrgang VIII, Nr. 1, S. 29.

Obige entwickelungsgeschichtliche Thatsachen im Vereine mit auf vergleichend-anatomischem Wege gefundenen Ergebnissen führen Roese zu folgendem Schlusse: „Das bunodonte Gebiß des Menschen und der Primaten ist keineswegs hoch differenzirt, sondern stellt unter den Säugethieren eine der primitivsten Gebißformen dar. Die Primaten haben sich aller Voraussicht nach schon sehr frühzeitig, vielleicht schon zu Anfang der Mitte der mesozoischen Periode von der gemeinsamen Wurzel des Säugethierstammes abgezweigt. Ihr Gebiß blieb verhältnißmäßig primitiv, in Folge der frugivoren Lebensweise und der hervorragenden Ausbildung des Gehirnes. In Folge ihres höher entwickelten Intellektes hatten die Primaten ihre Zähne im Kampfe ums Dasein nicht so nöthig, wie z. B. die Wiederkäuer, Nager und Raubthiere. In Folge ihrer frugivoren Lebensweise aber blieben sie auch lange Zeit auf tropische Gegenden beschränkt und waren wenig zahlreich, bis es dem Menschen gelang, durch seinen hohen Intellekt und durch sekundäre Anpassung an die omnivore Lebensweise sich die Herrschaft der ganzen Erde zu sichern."

Todtenbuch.

1. Dr. **Wilhelm von Freeden**, Begründer der Deutschen Seewarte in Hamburg, starb am 11. Januar 1894 zu Bonn, wo er als Pensionär seit 15 Jahren seinen Wohnsitz aufgeschlagen hatte. Geboren am 12. Mai 1822 zu Norden in Ostfriesland, ging er als Oberlehrer der Mathematik und Naturwissenschaften an das Gymnasium zu Jever im Oldenburgischen, vertauschte aber diese Stellung nach elf Jahren (1856) mit der zu Elsfleth neu begründeten Navigations-Schule, deren erster Lehrer und baldiger Direktor er wurde. Wiederum nach elf Jahren (1867) nahm er seinen Sitz zu Hamburg, woselbst er 1868, unterstützt von den Handelskammern Bremen's und Hamburg's, sowie von der Stadt Hamburg selbst, die Seewarte gründete, deren Dirigent er bis zu dem Uebergange an das Deutsche Reich, d. i. bis zum Jahre 1875 blieb. Aber selbst jetzt hörte er nicht auf, schriftstellerisch thätig zu sein; vielmehr redigirte er bis zum Jahre 1891 die von ihm mit H. Tecklenborg-Bremen im Jahre 1871 begründete „Zeitschrift für Seewesen", die er bis 1875 mit Letzterem gemeinschaftlich heraus gegeben hatte. Daneben war er auch sonst schriftstellerisch vielfach thätig, indem er namentlich fremde Reisewerke übersetzte und Aehnliches selbständig erscheinen ließ, während seine früheren Schriften sich nur auf Mathematik und Nautik bezogen hatten. In den Jahren 1871—76 gehörte er als nationalliberaler Abgeordneter für Emden-Norden-Leer auch einer parlamentarischen Periode an. Auch diese Blätter haben Gelegenheit gehabt, seine letzten Schriften unseren Lesern nahe zu bringen.

2. Sir **Samuel Baker**, einer der ältesten englischen Afrika-Reisenden, der jedoch auch Cypern und Zeylon bereiste, starb am 23. Dezember 1893 im 73. Lebensjahre. Am 8. Juni 1821 zu London als Sohn begüterter Eltern geboren, verwendete er seine schönen Mittel zu weiten Reisen und ging schon 1845 nach Zeylon, um daselbst mit seinem Bruder eine Kaffee-Pflanzung zu Newera Ellia zu bewirthschaften. Sechszehn Jahre später (1861) aber begann er, in Begleitung seiner Frau, seine afrikanischen Reisen und zog von Berbèr aus in den Sudan, zunächst nach dem Weißen Nile über Chartûm, von wo er Gondókoro erreichte und hier am 15. Februar 1863 die Reisenden Speke und Grant, welche soeben von dem zentral-afrikanischen Viktoria-Nyansa zurück kehrten und völlig abgerissen waren, so daß er zu ihrer Unterstützung gerade recht kam. Dafür empfing er aber auch von diesen eine Menge Mittheilungen, welche es ihm nahe legten, zu vollenden, was sie selbst nicht vermocht hatten, nämlich die wirklichen Quellen des Niles zu entdecken. Es zeigte sich, daß sie den Nil, welchen sie vom Viktoria-See aus verfolgt, unter 2° 17' n. Br. überschritten hatten, gerade an einem Punkte, dem Karuma-Wasserfalle, kreuzten, wo derselbe sich plötzlich nach Westen kehrt. Sie sahen den Nil nicht wieder, bis sie unter 3° 32' n. Br. ankamen, wo er dann von WSW. floß. Die Eingeborenen und der König von Unyoro, Kamrasi, hatten ihnen zugesichert, daß der aus dem Viktoria Nyanza entspringende Nil mehrere Tagereisen weit nach W. fließe und endlich in einen großen See falle, welcher Luta N'zige (jetzt M'wutan N'zige) heiße, daß dieser See von S. her komme und daß der Nil nach dem Eintritte in das nördliche Ende desselben fast unmittelbar wieder heraus trete und als schiffbarer Fluß seinen Lauf nach N. fortsetze. So schreibt Baker selbst in seinem berühmten Buche: „Der Albert N'yanza, das große Becken des Niles und die Erforschung der Nilquellen" (Deutsch, Jena, 1868). Die Herren selbst bedauerten es natürlich sehr, nicht im Stande gewesen zu sein, ihre Entdeckung weiter zu verfolgen, und so war nicht daran zu denken, ein solches Hinderniß zu durchbrechen. Doch sprach es Speke offen aus, daß der Luta N'zige eine zweite Quelle für den Nil sein müsse. Auch war er sich klar darüber, daß die Geographen ungehalten darüber sein würden, diese Verhältnisse nicht weiter untersucht zu haben. Das aber war gerade Wasser auf Baker's Mühle, der schon gefürchtet hatte, kein Lorbeerblatt mehr ernten zu können. Da seine Expedition bereits so viel gekostet, fand er es „herzbrechend", fruchtlos umzukehren; und so jubelte er nun bei den Eröffnungen seiner Landsleute, welche ohne alle Eifersucht ihm vortreffliche Instruktionen zur weiteren Reise hinterließen. Es war am 14. März 1864, als Baker nach Jahre langem Streben, die Nilquellen zu entdecken, endlich an der Schwelle stand, wenigstens eine dieser Quellen vor sich zu sehen, den später von ihm Albert Nyanza genannten See. „Der schöne heitere Tag — so schreibt er darüber — brach an, und nachdem wir ein zwischen den Hügeln liegendes tiefes Thal überschritten hatten, arbeiteten wir uns mühsam den gegenüber liegenden Abhang hinauf. Ich eilte auf die höchste Spitze. Unser prachtvoller Preis sprang mir plötzlich in die Augen. Dort lag, einem Quecksilber-Meere gleich, tief unten die großartige Wasserfläche, im S. und SW. ein grenzenloser See-Horizont, und im S. erhoben sich in einer Entfernung von 50—60 engl. Meilen blaue Berge aus dem Busen des See's bis zu einer Höhe von 7000 F. über seinem Wasserspiegel. Den Triumph des Augenblickes zu beschreiben, ist unmöglich." Der Reisende hatte auch allen Grund zu solcher Empfindsamkeit; denn er stand wirklich an demselben ungeheuren Wasserbecken, das Aegypten wesentlich befruchtet und auf welchem er dreizehn Tage lang an östlicher Küste in einem Boote gegen N. fuhr, wo er sich unter 1° 14' n. Br. befand. Baker war von Kamrasi aus westlich nach Vacovia vorgedrungen, wie es ihm der Lauf des Niles vorschrieb, und erreichte den See an einer Stelle, von wo er eben denselben umsegelte. Hier traf er auf den vom Viktoria-See herkommenden, aus ihm durch die Karuma-Fälle stürzenden Nil, welcher bei Magungo an der Nordspitze des Viktoria Nyanza sich mit dem aus letzterem ergießenden Weißen Nile verbündet und nun durch die Aequatorial-Provinz weiter strömt. Den beide See'n verbindenden Nil nannte B. den Somerset-Nil. Den Weißen Nil befuhr er aufwärts, bis er zu einem bedeutenden Wasserfalle kam, den er als den Murchison-Fall bezeichnete. Nur irrte B. in Bezug auf die Größe des Albert Nyanza, indem seine Karte denselben bis zum Tanganjika sich erstrecken läßt. An und für sich aber blieb diese Entdeckung seine größte: sie hatte ihn drei Jahre Afrika-Reisen gekostet und seine Gesundheit so herunter gebracht, daß er sammt seiner Gattin bis zum Skelet abgemagert war, während 13 Männer, 1 Knabe und 4 Frauen seiner Begleitung am Fieber darnieder lagen. Dennoch gelangte das kühne Ehepaar im Oktober 1865 glücklich wieder nach England, wo die Königin B. zum Baronet erhob, während die größten Geographischen Gesellschaften sich beeilten, ihm ihre größten Ehren zu erweisen. Im Jahre 1869 sehen wir ihn auf den Ruf des Vizekönigs von Aegypten wiederum in den vor vier Jahren verlassenen Ländern, um diese neu entdeckten Regionen zu erobern, dem Handel zu eröffnen und die Sklavenjagden zu vernichten. Unverrichteter Dinge kehrte er, obgleich zum Pascha ernannt und mit der höchsten Macht ausgerüstet, nach Aegypten im August 1873 zurück. Seine letzte Reise, in einem Zigeunerwagen, abermals mit seiner Gattin, einer Deutschen, vollbracht, ging 1879 nach Cypern. Alle diese Reisen sind von ihm geschildert und theilweise auch in's Deutsche übertragen.

K. M.

Bücherbesprechungen.

Stangen's Illustirte Reise- und Verkehrs-Zeitung. Herausgegeben von Carl Stangen's Reisebureau, Berlin W., Mohrenstraße 10. 1894. Nr. 1.

Ueber das Erscheinen dieser neuen Zeitung haben wir uns wirklich gefreut. Denn obgleich wir heutzutage wahrlich keinen Mangel an Zeitungen zu beklagen haben, füllt doch vorliegende eine Lücke aus, indem sie es unternimmt, eine Stütze zu sein für alle Diejenigen, welche größere Reisen zu ihrer Belehrung beabsichtigen. Daß aber hierzu Vorkenntnisse gehören, braucht wohl nicht erst lang und breit bewiesen zu werden. Die besten Belege dafür empfängt das oben genannte Reisebureau weltberühmter Art immer zu, und zwar dadurch, daß bei ihm massenhaft Anfragen einlaufen, welche sich Raths erholen wollen und damit bezeugen, wie selbst die vielfachen Reise-Handbücher nicht ausreichen, bequem, sorgenfrei und billig zu reisen. Es ist ja auch ganz natürlich, weil überall Veränderungen in Bezug auf Beförderungsmittel, Unterkunft, Zollangelegenheiten u. dgl. vor sich gehen, welche die Reisebücher schnell veralten lassen und den Reisenden somit in Widerwärtigkeiten aller Art stürzen können. Die Zeitschrift soll zwei Mal in einem Monate,

zu dem Preise von 1½ Mk. für je ein Quartal erscheinen und ist bei dem Reisebureau zu bestellen. Da sie aber in Folio herauskommt, bringt sie auf einem Druckbogen in je einer Nummer ein ziemlich beträchtliches Material von größeren und kleineren Mittheilungen aller Art, wie es die Entwickelung des Verkehrs und der geographischen Wissenschaft bringt. Dieses letztere ist es, welches uns für die Zeitschrift sofort sympathisch einnimmt, da selbst Privatreisen nicht anders, als fördernd wirken können. Das fragliche Reisebureau ist das erste deutsche Unternehmen gewesen, das Gesellschafts-Reisen nach allen Ländern der Erde begründete, und hat sich dadurch seinen Weltruf mit vollem Rechte, sauer genug, verdient. In der vorliegenden Nummer zeigt es aber einen so weiten Blick, daß wir nur mit Freude sehen wie derselbe auch den Lesern wieder zu Gute kommt. Nach einem kurzen Programm, worin das Weltreisen geradezu als eine Wissenschaft anerkannt wird, bringt die Nummer Allgemeines über Eisenbahn- und Dampfschiffs-Verkehr, einen Bericht über die Chicago-Weltausstellung und das Touristenthum in Amerika, ferner Mittheilungen über Reise und Verkehr, Literarisches, ein Feuilleton, Vermischtes und Inserate, auf den Umschlägen wichtige Verkehrs-Nachrichten und im Texte selbst vielerlei Illustrationen, von denen wir nur ein Paar kleinere hier als Probe wiedergeben. Wir haben es folglich mit einem Unternehmen zu thun, das unseres Erachtens nur wohlthätig auf die Erschließung der Welt für Alle wirken kann, die ihren Blick über die heimatliche Scholle hinaus schweifen lassen. Daß dieses bei vermehrten Weltreisen auch auf das ganze Volk heilsam zurück wirken und dessen Horizont wesentlich einmal erweitern muß, kann keinem Zweifel unterliegen. Glück auf! K. M.

„Häuslicher Rathgeber", praktisches Wochenblatt für alle deutschen Hausfrauen, mit den Gratisbeilagen „Mode und Handarbeit" und der illustrirten Kinderzeitung „Für unsere Kleinen". Verlag von Robert Schneeweiß in Breslau.

Ein Blick in die uns vorliegenden zwei ersten Hefte des achten Jahrganges belehrt uns, daß das in mehr als 75000 Familien über ganz Deutschland verbreitete Blatt nicht stehen geblieben, sondern auf dem eingeschlagenen Wege weiter fortgeschritten ist. Die geistreichen Artikel an der Spitze des Blattes behandeln größtentheils das Leben und Wirken der Frau in der Familie und in der Gesellschaft. Sie bieten eine ungemeine Fülle des Interessanten und vor allem auch Praktischen aus den verschiedensten Gebieten des weiblichen Lebens und beleuchten unter anderem auch einzelne Forderungen der modernen Frauenbewegung. An diese Artikel schließt sich der spannende Roman „Ein Damascenerdolch", sowie die Kriminalnovelle „Das gefleckte Band", die nicht verfehlen dürfte, in allen Lesern die größte Spannung zu erwecken. — In Nr. 2 ist eine kleine Zeitung „Für unsere Kleinen" beigefügt, die den Wissensdurst der Kinder nach allen Seiten hin befriedigen dürfte. Der billige Preis von 1,25 Mk. (durch die Post oder durch irgend eine Buchhandlung bezogen) für das ganze Vierteljahr ermöglicht es allen Haushaltungen, dieses sehr empfehlenswerthe Wochenblatt zu halten, das wir nur bestens empfehlen können. Probenummern sendet die Verlagshandlung auf Verlangen jederzeit gratis und franko.

gr.

Theorie und Praxis.

K. M. **Ueber die Zerstörer der Pinus maritima**, d. i. der harzreichen Schwarzkiefer, brachte das Journal d'Agriculture pratique vom 26. Oktober 1893 etwa folgende Mittheilungen. Die prächtigen „Pinaden" (Kiefern-Pflanzungen) der „Landes" werden oft auf weite Strecken verheert, und diese Verheerungen sind neuerdings von Hrn. Raymond Brunet studirt worden. Sie sind vielfacher Art: 1. durch Abbrennen des Rasens, 2. durch Feuer, welches durch weggeworfene Zündhölzer u. dgl. entsteht, 3. durch Lokomotiven, 4. durch Böswilligkeit des Menschen. Dazu kommen noch viele Krankheiten, welche den Baum befallen und ihre Ursache in Pilzen haben. Diese gehören den Familien der Brandpilze, Basidiomyzeten oder Hysteriazeen an. Unter den ersteren erscheinen Peridermium pini, P. corticicola und Caeoma pinitorquum, unter den zweiten Agaricus melleus, Polyporus annosus, P. vaporarius und Trametes pini, unter den letzteren Hysterium pinastri. Die von dem Beobachter angegebenen Schutzmittel laufen mehr oder weniger auf mittelbare oder unmittelbare Vernichtung der Pilze hinaus.

K. M. **Ingwer-Kultur in Brasilien.** Was die Regierungen mancher Staaten in Bezug auf Schutzzölle für Weisheit entwickelt haben, bezeugt auch diese Kultur, über welche Dr. Theodor Peckolt in Rio de Janeiro in der Pharmazeutischen Rundschau des Dr. Fr. Hoffmann in New York Folgendes schreibt. „Die Pflanze wurde im Jahre 1550 von der Insel St. Thomas nach Pará gebracht. Sie gedieh so vorzüglich, daß nach vier Jahren schon 4000 Arroba (à 15 Kilo) geerntet wurden. Zufolge der Ausfuhr dieser großen Massen wurde der Preis gedrückt und der portugiesische Handel des von den afrikanischen und ostindischen Besitzungen der Portugiesen kommenden Ingwers beeinträchtigt. Durch ein königliches Dekret wurde nun die Kultur des Ingwers in Brasilien verboten und den Pflanzern befohlen, nur Zuckerrohr zu pflegen. Dieses Dekret änderte man am 24. April 1642 dahin ab, daß auf den Ländereien, welche dem Zuckerrohre nicht günstig seien, Ingwer und Indigo gebaut werden könnten; doch dürften diese Produkte nur nach Portugal ausgeführt werden, wo die portugiesische Kolonie dem Mutterlande einen Ergänzungs-Zoll zahlen mußte. Am 10. August 1671 wurde für Ingwer der Eingangs-Zoll um 50% ermäßigt; doch war den Pflanzern inzwischen die Lust zur Kultur dieser beiden nützlichen Pflanzen vergangen, und sie beschränkten sich nur noch auf die Kultur des Zuckerrohres und der Nahrungspflanzen. Heute muß man Indigo und Ingwer von Europa einführen. Seitdem Brasilien von Portugal befreit, kam die Kaffee-Kultur in Brauch, welche keinen anderen Agrikulturzweig aufkommen läßt, obwohl die Indigopflanze wild und der Ingwer besser und üppiger gedeiht, als in Jamaika, Barbados u. s. w. Das haben die Gesetze vom grünen Tische vollbracht.

K. M. **Petroleum im Elsaß** ist an sich keine Neuigkeit, und auch wir haben schon vor Jahren in diesen Bl. darüber berichtet, wie groß aber die Aussichten neuerdings geworden sind, davon spricht eine Zeitungsnotiz, welche folgendermaßen lautet. „Die seit dem Jahre 1891 aufgetretenen Bestrebungen, Bergwerks-Eigenthum auf Bitumen zu erwerben, nehmen einen immer größeren Umfang an. 1892 wurden 224 Felder von je 200 ha Oberfläche neu verliehen. Im Jahre 1891 belief sich die Oberfläche, welche so gedeckt war, auf 40 230 ha, so daß sie in Folge der neuen Verleihungen auf 85 030 ha stieg. Im Jahre 1892 wurden 12 943 000 Kilogr. Erdöl gewonnen; hiervon entfällt der Hauptantheil mit 10 107 000 Kilogr. auf die Bergwerke von Pechelbronn, den Mittelpunkt der elsässischen Erdöl-Industrie. Das finanzielle Ergebniß war in 1892 weniger befriedigend, als im Jahre zuvor, da in Folge der russischen und amerikanischen Konkurrenz der Preis des Rohproduktes von 70 bis 75 Mk für 1000 Kgr. auf durchschnittlich 55—60 Mk. zurück gegangen war." Es ist seltsam genug, daß man in älteren geographischen Handbüchern gar nichts von Erdöl im Elsaß erwähnt findet, woraus wohl hervor geht, daß man daselbst das Vorkommen des so werthvollen Stoffes erst seit der Entwickelung einer Petroleum-Industrie beachtete. Wir sind aber überrascht, in der betreffenden Notiz bereits so enorme Zahlen angegeben zu finden, welche auf höchst beträchtliche Ansammlungen im elsässischen Boden schließen lassen.

K. M. **Um Silber zu putzen** macht man sich eine Lösung von 1 Th. unterschwefligsaurem Natron in 3 Th. Wasser, reibt damit das oxydirte Silber ein, nachdem man es durch eine heiße Seifenlösung gereinigt hatte, und polirt schließlich mit präzipitirter (geschlemmter) Kreide. Gewiß eine höchst einfache Manipulation, welche Jedermann zu machen im Stande ist, ohne einem theueren Silberarbeiter in die Hände zu fallen.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Das gegenwärtige Island** ist von einem seiner tüchtigsten, uns persönlich wohl bekannten Beobachter, dem Geologen Dr. Thoroddsen von Rejkiavik, der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin schriftlich geschildert worden. Er entwirft davon folgendes Bild, wie wir es in einem Berichte des Berliner Tageblattes vom 17. April finden. „Das Reisen auf der Insel wird durch den gänzlichen Mangel an Wegen außerordentlich erschwert; in den bewohnten Gegenden ist man auf die Spuren der Pferdehufe angewiesen, sonst muß man sich durch die Berge oder den Kompaß zurecht finden. Ein noch bedeutenderes Hinderniß bereitet der Wassermangel. Vielfach erleidet die nur im Sommer ausführbare Reise durch orkanartige Stürme Unterbrechung; es wird unmöglich, gegen den Wind zu reiten, der feine Sand dringt bis zum Körper. Das innere Hochland ist unbewohnbar. Es gibt auf der Insel viele kleine See'n, auch Kratersee'n, von denen einige durch Gletscher-Flüsse entstanden und sehr tief sind. Das Gletscher-Areal umfaßt 13,400 qkm. und das Aussehen der Gletscher nähert sich dem Typus der Polarländer. Gletscher-Stürze entstehen häufig durch Vulkan-Ausbrüche, welche oft große Verwüstungen anrichten und in früherer Zeit mehrfach selbst die Zerstörung von Dörfern zur Folge hatten. Seit der ersten Ansiedlung im 9. Jahrhundert sind über 20 Vulkane thätig gewesen und selbige haben große Lava-Felder gebildet, deren größtes eine Wüste von 4000 qkm. bildet und dessen Volumen 216 Kubikkilometer enthält. An wärmeren Quellen sind etwa 100 vorhanden. Während der Eiszeit war die ganze Insel vergletschert und einzelne Vulkane übten schon damals ihre Wirksamkeit. An der Küste zeigen sich mehrere Terrassen, die sich oft in zwei Niveau's erheben und sogar Muschelbänke in beträchtlicher Höhe enthalten. Die Formen der Vulkane sind ungewöhnlicher Art, aus Spalten von oft meilenweitem Umfange heben sich Krater heraus. Bei einem

Ausbruche des Hekla in früherer Zeit gingen 9300 Menschen zu Grunde, etwa der 5. Theil der Bevölkerung, und zwar meist in Folge des hierdurch erzeugten Nothstandes, indem zugleich 80% des Viehstandes vernichtet wurden. Die Vulkane bilden einen großen Bogen um die Insel. Die Stürme des Hochlandes sind ungemein heftig. Auch gibt es eine Menge kohlensaurer Quellen. Was die Bewohner betrifft, so entstammen sie Norwegen. Die ersten Ansiedler entstammen aristokratischen Familien, welche im Jahre 874 aus Unzufriedenheit mit den Zuständen ihres Vaterlandes dieses verließen. Schon 930 war dasselbe Gebiet bewohnt, das wir noch heute bevölkert finden. Die Seelenzahl beläuft sich auf 70,000. Es ist ein zähes Volk von ruhigem, etwas schwermüthigem Wesen und von großer Intelligenz. Nirgends werden so viele Bücher gedruckt wie auf Island; es bestehen hier 5 Buchdruckereien für 10 Zeitungen und 8 Zeitschriften. Die isländische Literatur früherer Zeit war berühmt, und noch jetzt weist sie mehrere Gelehrte und Dichter auf. In dem letzten Jahrzehnte verließen dennoch etwa 12,000 Seelen ihr Vaterland und wendeten sich nach Amerika. Etwa 60 000 ernähren sich durch Viehzucht, welcher die Wiesen der Niederungen einen günstigen Boden darbieten. Man schätzt die Zahl der Schafe auf 1 Million, die der Kühe auf 20,000. Dagegen ist der Ackerbau dürftig, weil das rauhe Klima nur selten zur Reife bringt. Um so viel besser ist der Gartenbau, in welchem besonders der Rhabarber eine Rolle spielt. Vier landwirthschaftliche Schulen sorgen für die Verbreitung praktischer Kenntnisse. Eigentliche Wälder gibt es seit der Eiszeit nicht mehr, nur Birken und Erlen-Gebüsch. Etwas Fischfang wird an den Küsten betrieben, doch nur mit sehr kleinen Fahrzeugen, in folge dessen viele Unglücksfälle auf dem Meere vorkommen."

Man ersieht hieraus, daß Island bereits eine Art Grönland ist und dennoch einmal bessere Zeiten gekannt haben muß. Man schließt das aus dem Vorkommen einer nicht unbedeutenden Zahl von Kohlenlagern, deren Inhalt daselbst unter dem Namen Surtarbrendur, Suterbrand, Sudurbrend u. s. w. bekannt, aber nur wenig in Gebrauch ist. Nach einem Schriftsteller des 17. Jahrhunderts, Wormius, war das früher anders. Da heizten die Bewohner von „Grönneland" alle Jahre mit diesen Kohlen, und im Norden begaben sich die Männer des Skagafjordes an die betreffenden Orte, um Kohlen für ihre Schmieden und Werkstätten zu holen. Namentlich war der Boganfjord reich an Ligniten, welche freilich bei sonst großem Hitzegrade einen sehr unangenehmen und nebenbei sauren Geruch entwickelten, obgleich derselbe weder erstickend noch schädlich wirkte. Die Schlosser zogen deshalb besagte Kohle dem Torfe vor, weil ihre Flamme angeblich das Eisen nicht angriff und ihre safranrothe Asche sehr fein war. Die Kohle selbst schildert Wormius als schwarz, hart und polirbar wie Ebenholz. Man kennt zahlreiche Orte für diese Kohle: an der Nordküste in der Bergschlucht Hofsgil" am Tinna-Flusse des Skagafjordes, sowie bei der Meierei „Ulfa" und am Kap Tjornes; an der Ostküste in dem Bautarfelt-Gebirge in der Nähe des Vopnaifjordes; an der Nordküste zahlreiche Lager im Baula-Gebirge u. s. w.; an der Südküste sind sie weniger bekannt, da hier die große Unfruchtbarkeit des Bodens Ansiedelungen nicht begünstigt. Bald befinden sich diese Lager im Niveau des Meeres, bald oberhalb desselben, und zwar um mehrere Hundert Meter Höhe. Manchmal ist die Kohle sehr kompakt und gänzlich frei von fremden Beimischungen, manchmal mit Kieselsteinen und Erde vermischt oder auch fast staubartig. Die Mächtigkeit ist sehr verschieden, sie wechselt zwischen Blätterdicke und zwölf Metern. Im Allgemeinen liegt die Kohle horizontal und mit vulkanischen Ergüssen innig verbunden, so daß sie an manchen Stellen durch die frühere Hitze derselben karbonisirt ist. Eine derartige Anhäufung von Kohle an bestimmten Orten Island's setzt unter allen Umständen eingeborene Wälder voraus. Denn wenn auch zugestanden werden muß, daß durch den warmen Golfstrom, welcher heute die Insel vor gänzlicher Vereisung schützt, aus dem Golfe von Mexiko Treibhölzer an die Küsten derselben geworfen wird, so ist das doch mehr eine Sache des Zufalles, als der Regelmäßigkeit, obschon, wie wir durch Dr. Thoroddsen wissen, noch heute an manchen Stellen viel Treibholz lagert. In der That auch besitzen wir ja selbst historische Zeugnisse für das Dasein ehemaliger Wälder auf Island, und Stanislas Meunier hat sie neuerdings in einer April-Nummer des „Naturaliste" (1893) zur Erklärung der Suturbrandur angezogen. Hiernach befanden sich in den Jahren 1752—57 zwei gelehrte Isländer Olaffen und Povelsen, im Auftrage des Königs von Dänemark auf Island, um selbiges zu erforschen; sie thaten es und schrieben dann in ihrem Berichte in § 105 Folgendes: „Mehrere isländische Geschichtsschreiber versichern, daß der Distrikt von Kjos (im Süden) so voll von Wäldern zu einer Zeit war, als man sich im Lande ansiedelte, daß die neuen Kolonisten verpflichtet waren, beträchtlich auszuroden, um ihre Wohnungen zu bauen. Ihre Kjalnesinga-Saga spricht außerdem von diesen zahlreichen und üppigen Wäldern, und obgleich das Buch viel Fabelhaftes und Irriges enthält, so sind doch die Erzählungen von diesen Wäldern zu umständlich und haben doch dieselben selbst noch Namen, wie Brauturholt und ähnliche bewahrt, als daß man an der Richtigkeit zweifeln könnte." In § 346 desselben Werkes findet sich eine Stelle, welche sich auf den Distrikt Borgarfjord der Landnama-Saga und auf Kapitel 24 der Egils-Saga skalla grimssonar bezieht. Diese Annalen bestätigen, daß um das 9. Jahrhundert das ganze Land von der Küste bis zum Gebirge bewaldet war. Vulkanismus und unbesonnene Ausbeutung der Wälder aber haben selbige gänzlich so verschwinden lassen, daß es heutzutage eine Unmöglichkeit ist, sie wieder zu ergänzen. Daß dieses nicht geschehe, dafür sorgen die, oben von Thoroddsen geschilderten furchtbaren Winde und die vielen Heerden, welche keinerlei Keime für die Bäume aufkommen lassen. Hr. Meunier scheint trotzdem optimistisch genug, an eine Wiederherstellung der ehemalaigen Wälder Islands zu glauben, wir fürchten, mit Unrecht.

Rk. **Diluvialer anthropoïder Affe von Java.** Im Jahre 1891 hatte man bei Trinil auf Java in altdiluvialen Schichten außer zahlreichen Resten anderer Säugethiere, wie Bos elaphus, Garialis, auch einen Zahn und das Schädeldach eines anthropoiden Affen gefunden. Letzterer wurde von Eug. Dubois als Anthropopithecus erectus beschrieben. Bei erneueten Ausgrabungen fand sich im August 1892 in dem tuffartigen Gesteine in 15 m Entfernung von der ersten Fundstelle ein linker Oberschenkelknochen, den man auf dasselbe Thier, von dem der erste Fund stammte, beziehen zu müssen glaubte. Nach dem in „Tijischrift van het Kon. Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap Deel X. Nr. 2 p. 310" veröffentlichten Berichte soll der javanische Anthropopithecus die bekannten anthropoiden Affen (Gorilla, Schimpanse, Orang-Utang) in jeder Hinsicht an Menschenähnlichkeit übertreffen. Vor allem wird ihm die vollkommen aufgerichtete Haltung des Menschen zugeschrieben, und zwar deshalb, weil der 45,5 cm. lange und sehr schlanke Oberschenkelknochen sich bezüglich des Verhältnisses der Länge zur Dicke (in der Mitte des Knochens), gerade wie beim normal gebauten erwachsenen Menschen, wie 16,5 : 1 verhalte. Ferner glaubte man aus dem Schädeldache eine Schädelkapazität annähernd berechnen zu können, welche den 2/3. Theil der mittleren Kapazität des Menschenschädels ausmache. — Die obigen Angaben, welche wir einem Referate im „Globus" (Bd. 64. Nr. 1) entnahmen, sind ebenso kühn, wie geschickt zur Aufstellung eines neuen menschenähnlichen Affen benutzt worden. Was zunächst den Oberschenkel anbetrifft, so ist neben dem Fuße mit seiner starken, langen, nicht opponirbaren Innenzehe, der gewölbeartigen Zusammenfügung der Wurzel- und Mittelfußknochen, der horizontal dem Boden zugewendeten Sohle gerade die bedeutende Länge des Oberschenkelknochens ein Hauptfaktor für den aufrechten Gang des Menschen. Sehr kühn bleibt es aber jedenfalls, den gefundenen Oberschenkel und das 15 m weiter entdeckte Schädeldach als zusammengehörig zu betrachten, und ebenso kühn ist es, daraus gleich einen Affen mit völlig aufgerichtetem Gange zu konstruiren. Anderseits hat es auch seine Bedenken, aus einem Schädeldache die Schädelkapazität bestimmen zu wollen. Wäre die Bestimmung richtig, so würde freilich der fragliche Affe sogar eine größere Schädelkapazität besitzen, als der Gorilla, bei dem diese den 3. Theil der eines mittleren erwachsenen Europäers ausmacht.

KS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 28. Jan. bis 3. Februar 1894.** (Berechnet für die Polhöhe von Halle, 51° 30' N. Zeitangaben, wo nichts Anderes gesagt, in mittlerer Ortszeit **jedes Punktes im Leserkreise** und genau für den daneben vermerkten Tag, sowie für obige Polhöhe, also für die übrigen Wochentage und andere Polhöhen am 29. in oberer Konjunktion mit der Sonne, annähernd giltig.) Merkur bleibt unsichtbar. Venus rückläufig im Bilde des Wassermanns, ist Abendstern, tritt nach Sonnenuntergang im SW. hervor und geht am Mittwoch um 7 U. 20 M. Abds. im W. unter. Mars, rechtläufig im Bilde des Schlangenträgers, geht am Mittwoch um 4 U. 43 M. Mrgs. im SO. auf und kommt am 1. in Konjunktion mit dem Monde. Jupiter, rechtläufig auf der Grenze der Bilder Widder und Stier, tritt nach Sonnenuntergang hoch am Himmel hervor, kulminirt am Mittwoch um 6 U. 35 M. Abds. und geht danach um 2 U. 12 M. Mgs. im WNW. unter. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, hat seinen Aufgang am Mittwoch um 11 U. 25 M. Abds. im O. und kulminirt danach um 4 U. 52 Mrgs.

Bibliographie.

Mathematik.

Leipzig. — Abhandlungen der mathemathisch-physischen Classe der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band XX. Nr. 3: Pfeffer, W., Druck und Arbeitsleistung durch wachsende Pflanzen. Leipzig 1893. Lex. 8. pg. 8 und 233—474 m. 14 Holzschnitten. 8.

Länder- und Völkerkunde.

Brenner, J. v., Besuch bei den Kannibalen Sumatras. Erste Durchquerung der unabhängigen Batak-Länder. Würzburg 1893. Lex. 8. mit Abbildungen. — Lieferung 1—6; pg. 1—272. Jede Lieferung 1

Deutsch-Ost-Afrika. Band 1: Stuhlmann, F., Mit Emin Pascha ins Herz von Afrika. Ein Reisebericht mit Beiträgen von Emin Pascha. Herausgegeben im Auftrage der Kolonial-Abtheilung des auswärtigen Amtes. Berlin 1894. Lex. 8. 21 und 901 pg. m. 2 Portraits, 2 Karten. 32 Tafel (1 colorirt) und 275 Abbildungen. Leinenband. 2[illegible]

Naturwissenschaft.

Darwin. — Charles Darwin. Sein Leben, dargestellt in einem autobiographischen Capitel und in einer ausgewählten Reihe seiner veröffentlichten Briefe. Herausgegeben von seinem Sohne F. Darwin. Deutsche Ausgabe von J. V. Carus. Stuttgart 1893. gr. 8 m. 1 Portrait und 1 Facsimile. 8.

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

No. 7. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 10. Februar 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — Bestellungen nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

„Das Karstphänomen".

Von Dr. Karl Müller.

Versuch einer morphologischen Monographie von Dr. Jovan Cvijić, Prof. an der Universität zu Belgrad. Wien, Ed. Hölzel, 1893. Gr. Lex. 8. Seite 217—330. — Auch Bestandtheil der „Arbeiten des Geogr. Institutes der k. k. Univ. zu Wien. Heft 2. Preis: 4 Mk.

Es ist ein hoch interessantes Gebiet, welches sich Vf. zu seiner morphologischen Studie wählte, und er hat es sich angelegen sein lassen, selbiges nicht nur in Ost-Serbien, seiner engeren Heimat, sondern auch in den adriatischen Regionen und anderwärts aufzusuchen. Als „Karst-Phänomene" betrachtet er „alle jene Formen, welche auf nackten Kalksteinen vermöge der Auflösung derselben durch das kohlensäurehaltige Wasser auftreten". Die Erscheinungen selbst offenbaren sich durch Karren, Dolinen, blinde Thäler und Poljen für die Oberfläche, als Höhlen und Grotten mit unterirdischen Flüssen für das Innere der Karstgebirge. Alles Erscheinungen von so ausgeprägter Originalität, daß sie das Staunen jedes Beobachters in dieser oder jener Weise erregen und schon längst die Forscher veranlaßt haben, ihnen ihre Aufmerksamkeit zu widmen. Zeugniß hiervon legt der ungewöhnlich große Literatur-Nachweis des Vf. ab; und trotzdem blieb immer noch genug des Beachtenswerthen übrig, so daß uns nun durch vorliegende Schrift zum ersten Male eine allseitige Behandlung des Gegenstandes gegeben wird.

Da sind zunächst die Karren, welche uns auch wohl unter den Namen Schratten, Lapiez oder Lapiaz entgegen treten: „Oberflächen-Formen des reinen Kalksteines, welche aus schmalen Rinnen und dazwischen liegenden Firsten bestehen". Wo dergleichen Bildungen in größerer Ausdehnung vorliegen, spricht man von Karrenfeldern. Von diesen unterscheiden sich breite gewundene Furchen mit mancherlei Auswaschungs-Kesseln, die sich durch rundliche Firsten von einander scheiden. Die Karren sind an keine bestimmte Meereshöhe gebunden, und ebenso wenig an Stellen, die in der Eiszeit vergletschert waren vielmehr knüpfen sie sich an reinen Kalksteinboden mit vielen Karren, besonders an steilere Böschungen ohne Vegetation und ohne jeglichen Schutt, welcher die Felsen gegen eine beständige Benetzung mit Wasser schützen könnte. Sie sind vielfach durch chemische Auswitterung mittelst des Wassers entstanden.

Während diese Karrenfelder schon durch ihre Firsten von 5—10 m Höhe in das Auge fallen, verbergen sich die Dolinen in die Oberfläche des Bodens, und zwar gleich Wannen von rundlichem Umfange, deren Durchmesser zwischen 10—1000 m betragen kann, wogegen die Tiefe zwischen 2—100 m schwankt. Dadurch gewinnt eine solche Wanne ein trichterförmiges Ansehen, und dieses Gepräge kommt den eigentlichen Dolinen zu, welche nicht selten zu weit verzweigten Höhlengängen und unterirdischen Flüssen führen. Hiervon sind diejenigen Vertiefungen des Bodens zu unterscheiden, welche als sog. Riesentöpfe, kleine Löcher und Aushöhlungen in den verschiedensten Gesteinen auftreten, oder als brunnenförmige Senkungen in Gips und Löß, als schüsselförmige Eindrücke im Fluß-Alluvium u. s. w. gefunden werden. Wie charakteristisch die Dolinen sind, geht schon daraus hervor, daß die verschiedensten Sprachen ihre Bezeichnungen für sie haben, während der Name „Dolina", welcher sich in der Geologie und Geographie völlig eingebürgert hat, eigentlich nur in Krain, besonders zwischen Laibach und Planina, wo es keine normalen Thäler gibt, vorkommt und sonst in südslavischen Sprachen Thal im Allgemeinen bedeutet.

Am verbreitetsten sind in jedem Karstgebiete die kleinen schüssel- und trichterförmigen Dolinen von kreisrundem oder elliptischem Umfange, und selbige vertheilen sich entweder vereinzelt oder auch so dicht neben einander, daß man auf einem Quadratkilometer oft 40—50 zählt, welche trichter-, schüssel- oder brunnenförmig gestaltet sind. Mitunter verschmelzen zwei

Dolinen durch das Verschwinden ihres trennenden Walles, und so entstehen Zwillings-Dolinen, deren ursprüngliche Form aber erhalten bleibt. Manche große Dolinen enthalten sogar zwei kleinere oder noch mehr derartige Dolinen in sich. Ihrer Böschung nach bewahren sie nicht die regelmäßige Gestaltung, sondern neigen zur ungleichmäßigen Bildung der Gehänge, wo Kalk und undurchdringliches Gestein an einander grenzen; und diese Unregelmäßigkeit fällt nach Umständen auf eine bestimmte Himmelsgegend. Der Boden der Dolinen ist selten ganz entblößt, wohl jedoch mit Zersetzungs-Lehme erfüllt, in höheren Lagen von Schnee bedeckt. Jener Lehm aber, die terra rossa der Eingeborenen, besteht aus eisenhaltigen Schichten bis zu 1 m Mächtigkeit, in seltenen Fällen bis zu 4 m, und ist ein Produkt der Zersetzung des Kalksteines. Seine Bildung beginnt mit der Trockenlegung des entsprechenden Karstgebietes, so daß er seinem Alter nach sehr verschiedenen Zeiträumen angehört. Im Gebirgs-Karste wird er von den Gehängen in die Dolinen hinein geschwemmt, und das hat für deren Kulturbarkeit die größte Bedeutung, welcher die Bewohner darum auch künstlich nachhelfen, indem sie den rothen Lehm aus der Umgebung zusammen kehren und massenhaft in die Dolinen fördern. Denn man muß wissen, daß dieser Lehm große Gebiete einnimmt und deren Oberfläche roth färbt, wie es etwa in der südafrikanischen Karroo oder im heißen Afrika, überhaupt in heißen Ländern, mit dem bekannten Lateritboden der Fall ist, wie wir hinzu setzen wollen. So kommt es, daß man auch im adriatischen Gebiete z. B. eine Istria rossa unterscheidet, wie man anderwärts von „Red Hills" spricht. Dennoch ist der fragliche Lehm der Dolinen nicht immer roth, wohl jedoch gelb, weißlich, braun oder schwarz, je nach der Beschaffenheit des Kalkes und nach der Menge der organischen Beimischungen. Wie er aber auch zusammen gesetzt sein mag, hat er für die betreffenden Gegenden doch die große Bedeutung, daß er der alleinige Kulturboden ist. Im adriatischen Karste ummauert man deshalb die Dolinen, um das Hineinstürzen von Gesteinen abzuhalten, und derartige Dolinen heißen in Krain Ograda (Einzäunung, Garten), in Istrien Dolac. In Montenegro gibt es sehr große Dolinen, welche als Do und Uvala bekannt, durch Mauern in verschiedene Parzellen getheilt sind. Auf den Jonischen Inseln baut man Getreide und Wein in ihnen, wie auf Jamaika Kaffee. Bei der großen Trockenheit des Karstbodens werden die Dolinen gleichsam Zisternen, welche das Regenwasser aufnehmen, während es sonst rasch in den porösen Kalkstein abfließt und die unterirdischen Flüsse speist. Bleibt das Wasser in einer Doline für längere Zeit als Lache stehen, so gewinnt die Doline als wirkliche Zisterne für das Vieh den größten Werth und bekommt dafür ihren eigenen Namen. Solches geschieht natürlich allein da, wo der Lehm alle Fugen und Ritzen des Kalksteines verstopft. In Serbien sind solche Lachen Lokve genannt worden, in Krain und im adriatischen Karste wohl auch Kal, in Montenegro Ubli. Neben diesen Lachen gibt es aber auch noch beständige See'n, und zwar von nicht unbeträchtlichem Umfange und von ziemlicher Tiefe; ferner sog. Quelltöpfe, welche die Gestalt brunnenförmiger Dolinen haben; ja, sogar salzhaltige Lachen, sobald sie in der Nähe der Küste liegen. Von mit Schnee gefüllten Dolinen haben wir schon früher gesprochen; solche Schnee-Dolinen gehören eben nur dem Hochgebirge an und bewahren ihren Schnee selbst im Sommer, sogar im heißen Libanon.

Von diesen echten Dolinen unterscheiden sich die Schlote, indem sie, steilrandig wie sie sind, zu Höhlen und unterirdischen Flüssen führen. Aber auch sie kommen wieder in zwei Formen vor; zunächst als sog. Avens, welche in eine meist kurze Höhle blind enden. Der Eingang zu derselben pflegt trichterförmig, selten brunnenförmig zu sein. Geht er senkrecht hinab, dann liegt die Höhle oft horizontal und weicht folglich in einem rechten Winkel von ihm ab, wie es meist im Triestiner und Krainer Karste geschieht. Die Größen-Verhältnisse können dabei recht bedeutende werden, wie des Vf. mitgetheilte Tabellen bezeugen. Die zweite Form der Schlote ist diejenige, welche mit Höhlengängen oder mit unterirdischen Flüssen in Verbindung steht. Sie finden sich dann nicht mehr, sobald dergleichen Flüsse nicht vorhanden sind. Es treten die Schlote als einfache schacht- und trichterförmige tiefe Dolinen auf, welche unmittelbar zu horizontalen Höhlen und unterirdischen Flußläufen führen. Dann nennt man sie in Krain Jama oder Lukuja, in den Cevennen Abîmes, auf Jamaika Light holes (Lichthöhlen), weil das Tageslicht bis zu ihnen gelangen kann. Beispiele solcher Schlote sind die Macocha im mährischen Karste, die Jama der Reka-Höhle bei St. Kanzian; und auch hier kann es sich um bedeutende Ausdehnungs-Verhältnisse drehen. Es gibt aber auch Schlote, welche sich in einer engen Oeffnung, sehr oft in einer Spalte in die Tiefe fortsetzen. Dann führt ein ganzes System von Kammern, welche durch bloße Spalten oder enge Kanäle mit einander verbunden sind, zu horizontalen Höhlen oder zu unterirdischen Flüssen. Am Boden der Avens, wo der Schlot mit einer horizontalen Höhle in Verbindung steht, lagern häufig Schuttmassen aus Lehm und einzelnen eckigen Kalkstein-Stücken, und solche Schuttkegel wachsen mitunter mehrere Meter hoch empor. Bei geneigter Lage der Höhle begibt sich der Schutt in die Höhle selbst, und selbstverständlich ist derselbe in allen Fällen von der verwitternden Höhle abzuleiten, so daß er unter Umständen auch fehlen kann, wo die Verwitterung nicht statt findet.

Außer den echten Dolinen, Avens und Lichthöhlen gewahrt man noch trichterförmige Einsenkungen von der Form der Dolinen am lehmigen Boden von Karst-Wannen, die der Vf. Schwemmland-Dolinen nennt. Er versteht darunter eine Verbindung „aus Spalten oder Schloten im festen Gesteine, so wie aus schüssel- oder trichterförmigen Vertiefungen, welche in losem, darüber befindlichen Materiale gelegen sind. Sie kommen deshalb nur da vor, wo auf dem Kalksteine eine mächtige Decke von meist durchdringlichem Schutte, Sande oder Aluvium ruht". Ihre Umrisse sind scharf oder sanft, doch in Folge der Witterung beständig Veränderungen ausgesetzt.

Was nun das Verhältniß der Dolinen zu den Höhlen betrifft, so kommen in allen Karstgebieten letztere häufig als horizontale vor und erscheinen in dreifacher Art. Zuerst begegnet man großen, weit verzweigten Höhlengängen, welche als aktive oder verlassene Betten der unterirdischen Karstflüsse sich kund geben. Zweitens erscheinen sie als „trockene, kurze, blind endende oder verborgene Höhlen, welche in höherem Niveau, oft nahe der Oberfläche, liegen". Am Boden dieser trockenen Höhlen, welche sich durch Sickerwasser allein gebildet haben, finden sich häufig schüssel-, trichter- oder brunnenförmige Dolinen, welche der Vf. unterirdische Dolinen nennt. Drittens unterscheidet er die Grundwasser-Höhlen, die tiefsten des Karstes, an der Grenze von Kalkstein und undurchlässigen Gesteinen.

Während nun die Schlote viel spärlicher als echte Dolinen und vorzugsweise an unterirdische Flußläufe gebunden sind, kommen die echten Dolinen und Avens überall im Karstgebirge vor, so daß nur steile Böschungen frei von ihnen bleiben. Doch begünstigen gewisse Formen der Land-Oberfläche umgekehrt ihr Erscheinen, nämlich die Karstplatten und Karstplateaus. So ist z. B. die südistrische Karstplatte in vielen Theilen geradezu „blattersteppig", ebenso das Dachsteingebirge, das Todte Gebirge u. s. w. Man kann also wohl sagen, daß die Dolinen besonders auf ebenen und sanft geneigten Formen des Karstgebirges auftreten, ohne an eine bestimmte Regel gebunden zu sein; linear angeordnete Dolinen sind selten.

Auch das, was man „geologische Orgeln" genannt hat, kann als eine Art Dolinen-Bildung bezeichnet werden. Es sind das Verwitterungs-Einsenkungen in der Oberfläche des Kalksteines mancher Länder, vor allem in der Kreide und im devonischen Kalkstein Nord- und Mittel-Europa's. Sie haben jedoch keinen Anspruch auf echte Dolinen; schon deshalb nicht, weil sie nicht auf einem Karstgelände auftreten. Sonst gibt es nur stellenweise echte Dolinen in der Kreide, z. B. in der Umgegend von Canterbury in England. Der wesentliche Unterschied zwischen beiden Bildungen liegt für den Verfasser darin, daß die Dolinenformen der Land-Oberfläche, die geologischen Orgeln Formen der Kalk-Oberfläche sind.

Wie aber sind die Dolinen gebildet worden? Diese Frage ist von den älteren Beobachtern dahin beantwortet, daß sie durch Deckenbrüche der unterirdischen Höhlen entstanden seien. Verfasser geht auf diese Ansichten sehr speziell ein, wir

lassen das jedoch als zu weit führend dahin gestellt sein und halten uns an die neuesten Anschauungen, und diese sind folgende: „Durch verschiedene Vorgänge, insbesondere durch Abwechselung von Erwärmung und Abkühlung, so wie durch chemische Verwitterung, bilden sich im Kalksteine senkrechte und wagerechte Fugen und Klüfte, in welche das Wasser einsickerte, und welche es, da es mittel- oder unmittelbar durch seinen Kohlensäure-Gehalt den Kalk lösen kann, zu Röhren erweitert. Diese in die Tiefe führenden Röhren schlucken das auf die Oberfläche des Kalkes fallende und auf derselben fließende Wasser ein und werden Endpunkte von dessen oberflächlicher, abspülender und erodirender Thätigkeit, so daß alle diese Vorgänge hier aufhören. Während in anderen undurchlässigen Gebieten durch Abspülung und Erosion eine Abdachung bis zum Meere hin geschaffen wird, endet hier die Abdachung an der entstandenen Schlund-Fuge. Der Eingang der letzteren wird durch die verschiedenartige Thätigkeit des oberflächlichen Wassers erweitert und trichterförmig ausgestaltet. Das ist die **normale Doline**. Je reicher nun die Gegend von Verwitterungs-Lehm ist, desto mehr wird der entstandene Trichter ausgefüllt; ja, er verschwindet, und dann liegt eine geologische **Orgel** vor. Das ist die einzige Möglichkeit der Dolinen-Bildung. Das Wasser vermag den Kalk auch unter einer Bedeckung mit fremdem Materiale anzugreifen, und kann rings um den Eingang einer Schlund-Röhre der Kalk gelöst werden; dann sinkt das Hangende nach und es entstehen die geologischen Orgeln mit fremder Ausfüllung, oder wenn das nachsinkende Material weniger voluminös ist, als das gelöste." Beide Möglichkeiten dürften sich aber auch vielfach verbinden, indem eine Doline erst durch oberflächliche Thätigkeit des Wassers angelegt wird und dann durch Lösung unter der hinein gespülten Lehmdecke weiter wächst. Das sind die Dolinen mit fremder Ausfüllung. Bei den Schnee-Dolinen hat die subaërische, chemische Erosion offenbar eine noch größere Bedeutung, so daß der schmelzende Schnee bereits in unbedeutenden Depressionen seine erodirende Thätigkeit beginnt. Drittens entstehen die Dolinen an der Grenze des Kalksteines und der undurchlässigen Gesteine ebenfalls durch subaërische Erosion des atmosphärischen Wassers, das die aus undurchlässigen Gesteinen bestehenden Böschungen abspült und im Kalkstein durch Auflösung desselben schmale Absorptions-Spalten bewirkt. Es kann jedoch viertens unter Umständen auch ein Nachsinken durch Decken-Einbrüche stattfinden. Die Bildung der Avens, Lichthöhlen und ähnlichen Dolinen, welche auf eine Höhle treffen, muß natürlich auf gleiche Weise durch Erosion erklärt werden, nur daß letztere sich wesentlich nach unten vertikal erstreckt und somit Röhren oder Schlünde hervor bringt.

Diese Schlünde sind es nun, welche die größte Eigenthümlichkeit des Karstlandes bedingen, indem sie noch viel mehr wie der poröse Kalkstein das atmosphärische Wasser aufsaugen und in das Innere des Bodens verlegen. Auf der Oberfläche Trockenheit, im Inneren Reichthum an Wasser, kann man als das Wahrzeichen des Karstes betrachten. Doch gibt es schwache Flüßchen und Bäche, aber nach einem kürzeren oder längeren Laufe geben sie ihr Wasser allmälig in die Tiefe ab, bis sie plötzlich versiegen, d. h. durch ein Schlundloch (Ponor) zu einem unterirdischen Flusse hinab sinken, welcher seinerseits an einem bestimmten Punkte als mehr oder weniger mächtige Quelle dem Inneren wieder entflieht. Neben solchen zeitweiligen Flüssen erscheinen aber auch wasserreiche immerwährende Flüsse. Ihre Mehrzahl „besitzt keine oberflächlichen Nebenflüsse; statt derselben treten starke Quellen im Bette selbst auf, durch welche die Flüsse vergrößert werden." Häufig ist ihr Bett bis zum Grundwasser vertieft, so daß sie auf solche Art sich ebenfalls speisen. Ueberhaupt ist die Naturgeschichte der Karst-Gewässer eine sehr mannigfaltige, auf die wir nicht weiter eingehen dürfen. Nur das Eine sei erwähnt, daß diese Gewässer an ihrer Mündung oft mit solcher Macht aus dem Schooße des Gebirges hervor stürzen, um alsbald Mühlen zu treiben.

Mit den Flußläufen betreten wir nun auch die Thalbildungen des Karstes, und diese nehmen sich wiederum sehr eigenthümlich aus. Denn da jene Läufe in Folge des durchlässigen Gesteines häufig aussetzen, sind normale Thäler selten, oder es treten an ihre Stelle blinde Thäler und ähnliche Wannen-Formungen, wodurch ein Karstland niemals eine Thal- sondern eine Wannen-Landschaft wird. Ein blindes Thal stellt eben eine nach allen Seiten hin abgeschlossene, lang gedehnte gewundene Wanne vor, die nach unten hin einen Thalschluß hat. Von ihm weicht ein **halb-blindes Thal** dadurch ab, daß es einen oberen und unteren Thalschluß besitzt, aber letzterer hat einen Absturz mit Höhlen und ist so niedrig, daß er von dem aufgestauten Wasser überschritten werden kann. Eine dritte Art bildet das **Sackthal** mit einem zirkusartigen, sackförmigen, oberen Thalschlusse und einem Absturze, unter welchem sich die Fluß-Quellen befinden. Die vierte Art ist das **trockene Thal** ohne alle Flußläufe oder nur mit zeitweiligen Flußläufen. Auch diese Art variirt, wie die vorigen Arten, in mannigfacher Weise.

Eine letzte Karst-Erscheinung sind die **Poljen**, d. h. große, flache, breitsohlige Karst-Wannen, deren Gehänge sich scharf gegenüber der Sohle absetzen, und welche eine ausgeprägte, mit Schichtstreichen parallele Längs-Erstreckung zeigen." Von den blinden Thälern unterscheiden sie sich „durch ihre große Breite, das regelmäßige Zusammenfallen ihrer Längsachse mit dem Schichtstreichen, so wie durch die Ebenheit ihres Bodens, welcher sich nicht nach einer bestimmten Richtung hin abdacht." Diese eigenthümlichen Oberflächen-Bildungen sind besonders in Bosnien und in der Herzegowina typisch entwickelt. Ihre Mehrzahl hat eine längliche oder ovale Form, „deren Länge wenigstens zweimal größer ist, als die Breite." Die Gehänge sind steil, der Boden ist mit Schlamm, theilweise mit Torf bekleidet. Verfasser unterscheidet **trockene Poljen**, welche hoch gelegene leichte Einsenkungen darstellen, dann periodisch **überschwemmte P.**, wenn sie tiefer liegend zu bestimmten Jahreszeiten unter Wasser gesetzt werden; endlich **See-Poljen**, die mit Wasser beständig angefüllt sind. Natürlich ist über diese Poljen viel zu sagen, doch eilen wir darüber hinweg, um nur noch kurz über die geologische Struktur und Entstehung derselben zu sprechen. Nach österreichischen Beobachtern sind die P. Hohlformen, welche mit den Längsthälern verglichen werden können. Verfasser unterscheidet echte Mulden- und Graben-P., Abriegelungs-P., Aufbruchs-P., deren Entstehung aber erst zu erforschen ist.

Die adriatische Karst-Küste steht hinsichtlich ihrer Formen im engsten Zusammenhange mit den Karst-Erscheinungen, indem die Gliederung dieser Küste überall „als eine Resultante aus den Karstformen der Land-Oberfläche und der positiven Verschiebungen der Strandlinien erscheint." So treten die bisher besprochenen Dolinen, Schlote und drgl., aber auch Höhlen und sog. Meermühlen an der fraglichen Küste auf und vereinigen sich mit einem Reichthume an Quellen, welche zum Theil submarinisch sind. So ziehen sich die Karst-Erscheinungen bereits vom Meere an über die Karstländer hinweg bis zu beträchtlichen Höhen, überall begründet auf die Durchlässigkeit der Gesteine, welche ganz besonders die Kalke aller Formationen sind; und so ziehen sich die fraglichen Erscheinungen nicht nur über den Osten Süd-Europas und über die Balkan-Halbinsel insbesondere, sondern sie kommen auch in Ländern vor, in denen die Kalke ähnliche Eigenschaften besitzen. Alle diese Erscheinungen mit großem Fleiße und großer Umsicht unter einen Hut gebracht und z. Th. erklärt zu haben, ist das Verdienst des Verfassers, dessen Abhandlung somit Grund-legend ist.

Der Vulkan Calbuco in Chile.

Von Dr. C. Ochsenius.

Der in Südchile unter 72°36' w. L., 41°20' s. Br. liegende Kordilleren-Vulkan Calbuco, der seit Beginn 1893 nach sehr langer Ruhe in Thätigkeit getreten ist, bedrängt jetzt die höchst zahlreichen deutschen Ansiedelungen am See Llanquihue, dessen Südufer sich dem Vulkane bis auf 10 km. nähert, durch häufige Aschenfälle, die alle niedere Vegetation

d. h. Saaten und Viehweiden u. s. w. zu vernichten drohen. Ist auch die Menge der Asche, die von den südlichen Winden bis nach dem 176 km entfernten Valdivia getragen worden ist, nicht sehr groß — in Osorno 74 km nordwestlich vom Calbuco fielen am 23. Oktober 267 gr auf einen Quadratmeter, welche nur etwa 0,28 mm Höhe einnehmen — so will doch das nicht an Stallfütterung gewöhnte Vieh, dessen Zucht die hauptsächliche Nahrungsquelle der Kolonisten bildet, das bestäubte Gras nicht fressen und geht massenhaft zu Grunde. Die zuweilen fast nächtliche Finsterniß hervorrufende Asche ist ein in feinste Partikeln zerstaubter Augitandesit und erhebt sich zuweilen in Säulen (Pinien-Wolken) von 8 Kilometern Höhe über den 1691 m aufragenden Calbuco, der ohne irgend bemerkte Vorboten seine Eruptionen in Szene gesetzt hat.

Derselbe war zwar 1872 durch eine Besteigung von Christie und Dawson als Feuerberg mit einem Krater von über 2 km Durchmesser erkannt worden, hatte sich aber seit Menschengedenken ruhig verhalten. Eher hätte man geglaubt, daß sein „großer Bruder", der etwa 25 km nördlich sich zu 2257 m erhebende Vulkan Osorno, den R. A. Philippi 1852 erstiegen und mit mir untersucht hat, thätig werden würde; denn in den 30er Jahren ist er es noch gewesen, aber der Feuergott hat sich einen anderen Weg geöffnet.

Lavaergüsse sind bislang auf der nördlichen, westlichen und südlichen Seite nicht beobachtet worden; vielleicht sind solche nach dem Osten durchgebrochen und in die noch unzugängliche und unbekannte Waldregion gelaufen. Schlammsteine waren von Norden her erreichbar. Ihr feines graubraunes Material hat sich mit den Wasserergüssen auf den Pinien-Wolken und denen auf den geschmolzenen Eis- und Schneemassen des Berges gemischt, hat mehrere hundert Meter breite und meilenlange Strecken verwüstet, Baumstämme und Felstrümmer bei Seite geschoben und durch schnelle Erhärtung feste Straßen gebildet, auf denen man zu Pferde fortkommen kann.

Wir haben dennoch hier eine uns bereits vom Vesuv und auch von javanischen Vulkanen bekannte Erscheinung vor uns, die außerdem von Interesse ist, weil sie auch an dem 4877 m hohen Cerro de Potosi (in 65° 32′ w. L. und 19° 22′ s. Br.) in Bolivia 3—400 m unter dessen Gipfel an zwei entgegengesetzten Flanken des Berges auftritt. In den schiefrigen Thonen der beiden Partien finden sich Blattabdrücke und Reste von Pflanzen, die heutzutage nur das heiße und feuchte tropische Amerika bewohnen, welche also unmöglich in dem jetzt fast glazial zu nennenden Klima des Cerro de Potosi gewachsen sein können. Ich habe in einer Reihe von Artikeln, beginnend in Nr. 5, 1887 dieser Zeitschrift, Beweise für das junge Alter einiger Andenhöhen gebracht und der Pflanzenabdrücke speziell in Nr. 38, 1890 der Natur gedacht.

Seitdem sind noch viele Gattungen und Arten von Tropengewächsen auf jenen eisigen Höhen, besonders durch H. Engelhardt in Dresden bestimmt worden und J. F. Kemp in New York hat die Masse des die Abdrücke bergenden Wiesenthons als eine isotropische Substanz erkannt, in der kleine Feldspathleisten liegen. Es ist unzweifelhaft ein vulkanisches Glas, und die Ablagerung des bimsteinartigen, feinen Staubes hat aus Wasser stattgehabt. Analoges erfolgt jetzt am Calbuco und wie da die begrabenen Pflanzen erst Zeugniß ablegen für das Klima, in dem sie lebten, so thun es die Gewächse am Gipfel des Cerro de Potosi für ihre Zeit, d. h. sie wuchsen in heißem Klima, mit andern Arten, nahe dem Meeresniveau, und ihr Bett ist erst später nach ihrer Konservirung in Aschen-Schlammströmen auf die gegenwärtige Höhe gehoben worden.

Eine andere Erklärung gibt es nicht.

Beludschistan.

Von Dr. E. Roth.

Nur geringe Kenntnisse, namentlich in botanischer Hinsicht, dürften über dieses Gebiet verbreitet sein, so daß man den Herren J. H. Lace und W. Botting Hemsley zu großem Danke verpflichtet sein muß, daß sie uns einiges Nähere über die 1879 an England abgetretenen Länderstrecken mittheilen.

Beludschistan wird durch zwei Flußsysteme in zwei ungleiche Hälften getheilt, deren westlicher Theil mit dem Peshin Lora kleiner als der östliche ist, dessen Stromgebiet der Nári-Fluß einnimmt. Im Osten finden sich zahlreiche Thalbildungen, während der höchste Punkt in dem kleineren Abschnitte liegt und in dem Zarghun bis zu 11 700 engl. Fuß aufsteigt.

Was die geologische Formation anlangt, so tritt namentlich die Kreide hervor, doch findet sich zuweilen auch Schiefer, dem sich bisweilen Traprock anschließt. Versteinerungen sind ziemlich häufig anzutreffen, und Petroleum-Quellen dürften die Bearbeitung lohnen, wie denn auch Kohlen in geringer Ausdehnung an verschiedenen Stellen bemerkt sind.

Das Klima zeichnet sich in Beludschistan durch große und plötzlich eintretende Schwankungen aus und ist als strenger zu bezeichnen, als in den gleich hohen Lagen des Himalaya.

In Quetta erreichte, um ein Beispiel anzuführen, das Thermometer im Schatten bisweilen 105° F., während es im Winter unter den Gefrierpunkt fiel. — Im Thale des Peshin vermochte Lace selbst einen Unterschied von 50° F. in der Zelttemperatur während eines Tages und einer Nacht zu notiren.

Diesen Sprüngen ist ohne Zweifel auch die im Großen und Ganzen kärgliche Vegetation zuzuschreiben, wie das vollständige Fehlen von Waldungen, mit dem wiederum eine heftige Wärmeausstrahlung verbunden ist. Auch auf den Regenfall hat das Nichtvorhandensein von weit ausgedehnten Baumbeständen insofern Einfluß, als derselbe in Quetta während einer Periode von 10 Jahren nur ungefähr 9″ betrug, eine geringe Niederschlagsmenge, welche an anderen Orten noch erheblich kleinere Zahlen aufweisen soll.

Die erste Kunde über die Pflanzendecke Beludschistans stammt wohl aus dem Jahre 1839, doch vermögen wir uns erst durch die neuerdings angelegten Sammlungen ein richtiges Bild dieses Landes zu machen.

Das Herbarium von Lace umfaßt etwa 700 Nummern und läßt als die Hauptvertreter der Flora die Kompositen und Gramineen erkennen, welche mit 11,5 bez. 10,0% vertreten sind. Ihnen schließen sich als nächstbegünstigte Familien die Schmetterlings- und Kreuzblüthler an, die 9,4 und 6,8% ausmachen; die Lippenblüthler sind ferner die einzigen, welche dann noch mit 5% in einer allgemeineren Skizze in Betracht kommen.

Während der Boden fast das ganze Jahr hindurch trocken, unfruchtbar und von einer gewissen bräunlichen Färbung ist, bedeckt er sich in den Frühlingsmonaten — März bis Mai — urplötzlich mit einem bunten Blüthenteppiche. Sind die Gewächse meist auch nur von kleinem Wuchse, so weisen sie doch in der Regel herrliche Töne auf, von denen Gelb am meisten hervorsticht, während sich die Purpurfarbe demnächst am bemerklichsten macht.

Im Vergleich zu dem Himalaya, fällt der große Reichthum an Kreuzblüthlern auf, auch die Zahl der Astragalen kommt in Betracht, welche so recht als Frühlingsblumen genannt sein mögen. Einen weiteren hervor stechenden Zug in der Vegetation bilden die Dornengewächse oder Stachelpflanzen, zu denen die Korbblüthler das größte Kontingent stellen, wenn man von der einzelnen Gattung Astragalus absieht.

Auch die Gräser sind zahlreich, aber eine große Menge von ihnen ist einjährig und verschwindet bald wieder. Zudem bedecken sie selten größere Strecken Landes und fallen so dem Beobachter weniger auf; Lace will letzteres z. B. nur von dem Andropogon laniger bemerkt haben, eines Verwandten unseres Bartgrases.

Unter den 700 Pflanzen waren merkwürdiger Weise nur 11 neue Arten vorhanden, während gewöhnlich die Wissenschaft aus Sammlungen wenig oder gar nicht erforschter Gegenden eine reichhaltigere Erweiterung zu erfahren pflegt.

In einer Höhe von 7000—10 000 engl. Fuß ist die hervorragendste und am meisten vorkommende Pflanze die Juni-



Clematis Fortunei ($^{1}/_{3}$ Gr.).



Helwingia Japonica ($^{3}/_{3}$ Gr.).



Zauschneria Caliiornica ($^{2}/_{3}$ Gr.).



Hypericum densiflorum ($^{2}/_{3}$ Gr.).

perus macropoda, eine Wachholderart. Dieses Gewächs ist fast das einzige, welches in Beludschistan Waldungen von einiger Bedeutung hervor bringt und zwar fast stets in reinem Zustande, nur selten mit Pistacia mutica durchsetzt oder mit Fraxinus xanthoxyloides, einer Esche, vermischt.

Die Strauchbildung ist eine mannigfaltige, doch sind die von Prunus uzrunea, wie aus Schlehen bei uns, gebildeten Gebüsche bei Weitem am häufigsten. Eine weitere in Gebüschform wachsende Pflanze ist Lonicera quinquelocularis, deren Vertreter in Europa als Geisblatt oder Jelängerjelieber auch vielfach Hecken, Gebüsche und ähnliche Orte belebt. Ferner sei der Rosen gedacht, die Berberitze erwähnt, die wilde Stachelbeere, die Johannisbeere genannt und von bekannteren Namen vielleicht noch der Hollunder und Jasmin herangezogen.

Die Kräuterwelt bringt ebenfalls zahlreiche Anklänge an unsere Heimat, wenn es auch vielfach nur nahe Verwandte sind, welche jene Gegend zieren. So finden wir das Hasenöhrchen (Bupleurum) dort wieder, die Pimpinelle stellt sich uns in den Weg, Schildträgerarten (Scutellaria) laden zum Pflücken ein, Verwandte unseres Waldmeisters fördern heimatliche Bilder herauf und das Veilchen blüht dort ebenso im Verborgenen, wie bei uns, während im Frühjahre die zahlreichen Lilien- und Iris-Gewächse einen wahrhaft zauberischen Teppich über den sonst so kahlen Boden breiten.

Etwas mag der Mangel an Waldungen auch dadurch gefördert sein, daß jener oben erwähnte Juniperus nur sehr langsam wächst; von hohem Alter zeugen dann aber Stämme, welche 20 engl. Fuß im Umfange aufweisen und gar nicht so selten bis zu einer Höhe von 70 engl. Fuß emporragen.

Eine Pistazienform tritt namentlich in den Höhen von 4000 — 7500 engl. Fuß in den Vordergrund und wird nur selten von einer Acacia modesta abgelöst, deren Beiwort bescheiden bereits auf die Genügsamkeit der Pflanze und das Vorliebnehmen mit diesem unfruchtbaren Boden hinweist.

Der Anbau von Nutzgewächsen ist nicht sehr weit vorgeschritten, auch bei der Bodenbeschaffenheit meist auf die Thäler oder Thalseiten beschränkt, wenn sich auch nicht leugnen läßt, daß durch geeignete Bewässerungsanlagen manches Stück Land dem Ackerbaue gewonnen werden könnte.

Gebaut werden hauptsächlich Weizen, Gerste und verschiedene Sorten Hirse; Baumwollestauden trifft man nur an ganz einzelnen Stellen an. Reis hat ebenfalls eine ziemlich weite Anbaufähigkeit und wird selbst noch in einer Höhe von 7000 engl. Fuß mit Erfolg gezogen.

Natürlich hat der Regen einen bedeutenden Einfluß auf den Ausfall der Ernte, und leider ist, wie bereits bemerkt, die Höhe der Niederschlagsmenge nur zu gering.

Eine Hauptschwierigkeit besteht in Beludschistan darin, Futter für das Vieh zu gewinnen und herbei zu schaffen, da wie gesagt, der Graswuchs im Allgemeinen unbedeutend ist.

Man sucht diesen Mangel durch ausgedehnten Luzernebau auszugleichen und ängstlich alles Gras im Freien für das Vieh auszunutzen. Auch Winden und Kresse dienen demselben Zwecke, während Kameele in jeder Beziehung in dieser Hinsicht am besten in Beludschistan fahren.

Die Bevölkerung gräbt außerdem zu ihrem eigenen Unterhalte vielfach Tulpenzwiebeln und Schwertliliengrundachsen aus, denen sich die Wurzelstöcke von Bocksbart- und Scorzonerenarten anschließen. Wassermelonen werden in hinreichender Menge gezogen, Pistacianüsse bietet der Wald in ausgibiger Zahl dar, Oelbaum, Wachholder, Berberitzen liefern ihre Früchte, Astragalussamen ißt man hier und da, während Mispeln nicht Jedermanns Sache sind.

Auch in medizinischer Hinsicht ist für die Einwohner ganz gut gesorgt; so dient eine Abkochung der zerquetschten Wurzel der Berberitze gegen Brustbeschwerden, Fieberanwandlungen sucht man durch eine Salbei zu vertreiben oder durch den auch dort gemeinen Thymian; als purgativ gelten Verwandte unseres Rainfarns und Wolfsmilcharten, während man gegen das Auftreten von Rheumatismus die Blätter zweier einheimischer Gewächse preist. Tulpenzwiebeln bringen denselben Erfolg wie Jalap hervor und kühlende Getränke liefert neben anderen Pflanzen die geliebte Zichorie. Doch auch andere Vertreter der Vegetation finden medizinische Verordnung, deren Anführung mit ihren lateinischen Namen für unsere Leser kaum einen Zweck haben dürfte.

Journal of the Linnean Society, Botany No. 194.

Blitz und Bäume.

Von Dr. G. Bacher-Frankfurt a. M.

Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, daß bei Gewittern gerade Bäume am meisten der Blitzgefahr ausgesetzt sind. Jedoch ist die Empfänglichkeit dafür bei den einzelnen Baumgattungen eine durchaus verschiedene. Während die Eiche besonders vom Blitze bevorzugt wird und daher bei den Griechen dem Zeus, bei den alten Deutschen dem Thor und selbst bei dem alten, nunmehr längst verschwundenen Volksstamme der Preußen dem Donnergotte Perkunos geheiligt war, galt der vom Blitz selten getroffene Lorbeer als dem Sonnengotte Apollo geheiligt. Ueber die sehr ungleiche Leitungsfähigkeit der einzelnen Stammhölzer hat nun Jonesco Dimitrie im Jahre 1892 eine Reihe sehr interessanter Versuche angestellt. Er wendete zu seinen Experimenten eine Holz'sche Influenzmaschine an, deren Funken er durch Splintholz verschiedener Gattung durchschlagen ließ. Dabei wurde Eichenholz bei drei Umdrehungen vom Funken durchschlagen, Schwarzpappel und Weide erforderten schon fünf Umdrehungen und Buchenholz gar 15—20 derselben. Dabei war es eigenthümlich, daß Splint- und Kernholz sich ganz gleich verhielten und der größere oder geringere Wassergehalt der Holzstücke sich als ganz nebensächlich erwies. Nicht dieser, sondern der höhere oder geringere Fettgehalt der Bäume bedingte die größere oder geringere Empfänglichkeit für elektrische Entladungen. In dieser Beziehung kann man die Bäume in zwei Klassen eintheilen, in stärkereiche Bäume wie Eiche, Pappel, Weide, Ahorn, Ulme und Esche, und fettreiche, zu denen wir die Linde, den Wallnußbaum, die Birke und Buche rechnen müssen. Erstere Klasse ist der Blitzgefahr am meisten ausgesetzt und daher stammt auch die altbekannte Regel, zur Abwendung der Blitzgefahr in der Nähe von Gebäuden auf dem Lande Pappeln zu pflanzen, da diese bei einem ausbrechenden Gewitter den Blitz auf sich ziehen und so als Blitzableiter dienen. Eigenthümlich verhält sich dem Blitze gegenüber die Kiefer, die wir im Sommer zu den stärkereichen, im Winter zu den ölreichen Bäumen rechnen müssen und die daher auch im Sommer der Blitzgefahr mehr ausgesetzt ist, als im Frühjahr oder Herbst. Bei den Versuchen Dimitrie's erforderte das Durchschlagen von Winterkiefernholz mehr Umdrehungen, als zum Durchschlagen von Buchenholz nothwendig waren. Außer diesen Versuchen, die an lebendem Holze gemacht wurden, stellte Dimitrie auch solche an todtem Holze an und gelangte hier zu dem Resultate, daß dasselbe leichter durchschlagen wird, als lebendes, womit ja auch die bekannte Thatsache übereinstimmen würde, daß abgestorbene Bäume vom Blitz eher getroffen werden, als gesunde. Rinde und Blätter aller Baumgattungen erwiesen sich als schlechte Leiter.

Außer diesen Versuchen Dimitrie's besitzen wir auch noch eine Statistik über Blitzschläge für die Jahre 1879—85 und 1890 von der Lippe'schen Forststation. Der für die Aufnahme dieser Statistik ausgewählte Waldbestand setzte sich aus 11 % Eichen, 70 % Buchen, 13 % Fichten und 6 % Kiefern zusammen. Vom Blitze getroffen wurden in oben angegebener Zeit 159 Eichen, 21 Buchen, 20 Fichten, 59 Kiefern und 21 andere Bäume. Es stellte sich also die Blitzgefahr für die Fichte 5 mal, für die Kiefer 33 mal und für die Eiche gar 48 mal so groß heraus, als für die Buche. Dabei fuhr der Blitz 197 mal in die Stämme und 78 mal suchte er die Spitze der Bäume auf. Die von Dimitrie gewonnenen Resultate wurden noch ergänzt und bestätigt durch die Versuche Hellmann's, die nachwiesen, daß thatsächlich die Bäume wegen des

im Winter gewonnenen Fett- und Oelgehaltes vom Blitze seltener getroffen werden, als im Sommer, selbstverständlich immer unter Berücksichtigung des Umstandes, daß Wintergewitter bedeutend seltener sind, als solche im Sommer. Ferner zeigte Hellmann durch seine Versuche, daß weichhaarige und behaarte Blätter die Blitzgefahr verringern, da die Spitze jedes Härchens als Entlader der im Baume angehäuften Elektrizität fungirt. Daher auch z. B. Rothbuchen dem Blitze viel weniger ausgesetzt sind, als etwa die Eiche mit ihren glatten, abgerundeten Blättern. Aehnliche Versuche stellte auch Wöckert an, der auf zwei gleich stark geladenen Konduktoren einer Elektrisirmaschine ein Eichen- und ein Buchenblatt als Entlader befestigte. Es stellte sich heraus, daß das Buchenblatt in dreimal kürzerer Zeit dem Konduktor seine Elektrizitätsmenge entzogen hatte, als das Eichenblatt.

Fortschritte der Naturforschung.

Zoologie.

Von Hermann Reeker.

In der nachfolgenden Uebersicht über die Leistungen auf dem Gebiete der Zoologie während des Jahres 1893 können wir aus Mangel an Raum nur in groben Zügen die Resultate der Forschungen vorführen; durch genaue Quellenangabe aber ermöglichen wir es dem geehrten Leser, sich über einzelne Punkte näher zu orientieren. Viele andere Arbeiten haben wir schon in selbständigen Aufsätzen oder in der Form von kleinen Mittheilungen dem Leser zur Kenntniß gebracht.

Im Jahre 1883 hatte F. E. Schulze ein äußerst merkwürdiges Thierchen entdeckt und der ersten vorläufigen Mittheilung dann im Jahre 1891 in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften eine ausführliche Darstellung des Körperbaues und der Lebensweise folgen lassen. Trichoplax adhaerens, wie das neuentdeckte Wesen benannt wurde, besitzt zwar einen mehrzelligen Körper, gehört also zweifellos zu den Metazoen, anderseits aber fehlt ihm die Körperachse, die ein Hauptmerkmal der übrigen Metazoen bildet; man kann bei ihm weder hinten noch vorn unterscheiden. Dabei zeigt es eine amoeboide Beweglichkeit und Vielgestaltigkeit; während seine Dicke nur 0,02 mm beträgt, kann es seine Länge von ein paar mm bis über 20 variiren. Es besteht aus drei Zellschichten, nämlich einer dorsalen Epithelschicht aus Plattenzellen, einer ventralen Epithelschicht aus prismatischen Zellen verschiedener Länge und einer davon ganz abweichenden Mittelschicht. Letztere zeigt eine dünnflüssige, wasserhelle Grundsubstanz, welche spindelförmige, mit fadenförmigen Ausläufern dem Epithele anhaftende Zellen enthält; dieselben entsprechen primitiven Muskeln, da durch eigenartige Zuckungen ihrerseits eine Ortsveränderung des Körpers hervorgerufen wird. Anderseits dient auch das Wimperkleid des beiderseitigen Epitheles zu einer Bewegung. Sodann finden sich in der dorsalen Schicht kugelige, stark lichtbrechende und ölartige Zellen, („Glanzkugeln“), in der ventralen Schicht ähnliche, aber kleinere Zellen, in der Mittelschicht endlich grünlich-braungelbe Körper von unregelmäßiger Gestalt. Die Fortpflanzung erfolgt, soweit bekannt, nur ungeschlechtlich, durch Theilung, also ganz protozoen-(amoeben-) ähnlich.

Im Sommer 1892 hat nun Fr. Sav. Monticelli[1]) ein anderes Lebewesen entdeckt, das gleich Trichoplax eine tiefe Stufe im Metazoenreiche einnimmt. Treptoplax reptans wurde an den Glaswänden der Aquarien der zoologischen Station zu Neapel gefunden. Es ist ein milchweißes Thierchen, das nur einige mm mißt und stark abgeplattet ist. Ebenso wie Trichoplax, besteht es aus den drei beschriebenen Zellschichten. Jedoch zeigen Rücken- und Mittelschicht verschiedene Abweichungen. Erstere entbehrt der Wimpern (Cilien), besitzt aber zahlreiche aufsitzende Kügelchen, die stark lichtbrechend und den „Glanzkugeln“ von Trichoplax ähnlich sind. Die Mittelschicht, welche die grünlich-gelbbraunen Körperchen vermissen läßt, besteht aus großen, unregelmäßigen Zellen, deren Cytoplasma grobe Granula (Körnchen) und einen intensiv färbbaren Kern besitzt. Die Fortpflanzung geschieht auch hier durch einfache Zweitheilung (Architomia)) Treptoplax reiht sich dem bisher isoliert stehenden Trichoplax im Systeme passend an.

Eine interessante Gruppe bilden trotz ihrer wenigen Arten die Süßwasserschwämme (Spongillidae); das geht allein schon daraus hervor, daß W. Weltner[2]), der neuerdings seine werthvollen „Spongillenstudien“ veröffentlicht hat, nicht weniger als 487 Nummern im Literaturverzeichniß aufführt. Wir können nur wenige Resultate der Arbeit hervorheben. Bekanntlich besteht eine Fortpflanzungsart der Spongillen in der Bildung von Keimkörpern, gemmulae, die aus einem Haufen von Schwammzellen bestehen und von einer festen, kieseligen Schale umgeben sind. Zuweilen erscheinen diese Gemmulae grün. Nun hat Weltner nachgewiesen, daß diese grüne Farbe durch Zoochlorellen (Algenzellen) hervorgerufen wird, welche mit den Schwämmen symbiotisch leben. Aus grünen Gemmulae entwickelten sich im Frühjahre grüne Schwämme. — Die Gemmulae besitzen eine bedeutende Widerstandsfähigkeit gegen die Einflüsse der Außenwelt und sind daher für die Fortpflanzung, bez. Erhaltung der Art von großer Wichtigkeit. Wenn die Gewässer austrocknen und die Schwämme absterben, bleiben die Gemmulae am Leben und pflanzen nachher die Art fort. Eine tropische Art ist sogar 9—10 Monate trocken der glühenden Sonne ausgesetzt; nachdem ein Tümpel Australiens 3 Jahre trocken gelegen hatte, entwickelte sich in ihm Spongilla lacustris. Aus Gemmulae unserer einheimischen Ephydatia Muelleri zog unser Forscher nach 2 Jahre langem Trocknen junge Schwämme. Gleichen Widerstand zeigten die Keimkörner gegen Kälte. So blieben von den Gemmulae der Spongilla fragilis, welche im Verlaufe eines Winters abwechselnd einfroren und aufthauten, die meisten entwickelungsfähig. Die Keimkörper spielen also in der Lebensgeschichte der Süßwasserschwämme eine bedeutende und unentbehrliche Rolle. — Auch für die Auffassung der Keimblätter hat Weltner interessante Experimente angestellt. Er zerstörte durch Schütteln die äußere Zellenlage der Larven und erhielt trotzdem aus ihnen junge Schwämme. Hiermit ist bewiesen, daß nicht die ganze, unverletzte Ektodermschicht für die Weiterentwickelung erforderlich ist. Den Beweis, daß letztere ohne ektodermale Zellen zu Stande kommen kann, erbringt Weltner freilich nicht. Man darf daher auch an eine Regeneration von den noch übrig gebliebenen Ektodermtheilen aus denken, während unser Forscher für die Möglichkeit einer Ergänzung aus dem mittleren Keimblatte (Mesoderm) eintritt; als Beweis hierfür führt er an, daß sich aus kleinen Stücken, welche er aus der Innenmasse größerer Schwämme heraus schnitt, ganze Individuen entwickelten. Diese Beobachtungen, sowie die von O. Maas[3]) schon früher über Meeresschwämme veröffentlichten Arbeiten, drängen darauf, unsere Auffassungen über die Keimblätter nochmals an der Entwickelungsgeschichte der Süßwasserschwämme gründlich zu prüfen.

Die Rippenquallen, Ctenophora, haben C. Chun[4]) Gelegenheit gegeben, eine neue Form der geschlechtlichen Zeugung zu entdecken, die er Dissogonie benannt hat. Das Wesen derselben besteht darin, daß dasselbe Thier nicht nur beim Abschlusse seiner individuellen Entwickelung, sondern auch kurz nach dem Verlassen der Eihülle in einem Stadium, das man gemeinhin als „Larve“ bezeichnet, auf geschlechtlichem Wege Nachkommen produzirt. Die Dissogonie ist sehr wohl vom Generationswechsel (Metagenesis) zu unterscheiden, bei dem geschlechtliche und ungeschlechtliche Generationen mit einander wechseln, auch von der Heterogonie, wo geschlechtliche und parthenogenetische Generationen wechseln. Denn während der

[1]) Atti della R. Academia dei Lincei 1893, Ser. 5., Vol. II. (2), p. 39.

[2]) Archiv für Naturgesch. 1893, Bd. I. p. 209 und 245.

[3]) Mittheilungen der zoolog. Station in Neapel X. (1892).

[4]) Festschrift zum 70jähr. Geburtstag Rudolph Leuckarts, Leipzig.

cyklische Fortpflanzungsmodus der Heterogonie sich auf verschiedene Individuen vertheilt, beschränkt sich die Dissogonie auf ein und dasselbe Individuum; bei der Heterogonie leben die heteromorphen, gesetzmäßig wechselnden Geschlechtsgenerationen unter verschiedenen Daseins-Bedingungen, bei der Dissogonie aber beide geschlechtlich thätige Formen unter den gleichen Existenz-Bedingungen. Das Objekt, an welchem Chun das geschlechtsreife Jugendstadium beobachtete, war eine (bis 1/2 m) große, gelappte Rippenqualle, Bolina hydatina; das zugehörige Jugendstadium bildete eine nur wenige mm große Ctenophore von einfacher, Cydippe-ähnlicher Gestalt, die, wie die wochenlang angestellten systematischen Züchtungsversuche ergaben, die Geschlechtsreife erhält, wieder einbüßt und nach mehreren Umwandlungen in die große, gelappte Ctenophore übergeht.

Auch zu dem interessanten Thema der Entwickelungsmechanik, von dem wir unseren Lesern schon wiederholt berichtet haben, stellte Chun[5]) an den Ctenophoren bemerkenswerthe Experimente an. Da die beiden ersten Furchungskugeln der Ctenophoren-Eier nur losen Zusammenhang haben, lassen sie sich leicht trennen. Aus jeder Furchungskugel entwickelt sich dann ein in der Magen-, resp. Sagittalebene halbirter Embryo. Demgemäß liegt die erste Furchungs-Ebene, welche das Ei zweitheilt, in der Magen- (Sagittal-) Ebene. Die so erhaltenen Halblarven entwickeln sich weiter, regeneriren die fehlende Körperhälfte und werden schließlich geschlechtlich thätig. Diese Beobachtungen veranlassen Chun, sich auf die Seite Roux's zu stellen und die Ergänzung der fehlenden Körperhälfte durch „Postregeneration" anzunehmen, während Driesch annimmt, daß der Gesammtkörper aus einem Theile des Eies ohne Ergänzungs-Verfahren entstehen kann.

Hinsichtlich der Verdauung der Coelenteraten hielt man seit den schönen Arbeiten Metchnikoffs und den vereinzelten Beobachtungen anderer Gelehrten an der Ansicht fest, daß die Verdauung eine rein intracelluläre sei, daß sie in den Zellen des Entoderms stattfinde; Krukenberg und Léon Fredericq hatten die Existenz eines trypsinartigen Fermentes festgestellt. Neuerdings aber hat Marcellin Chapeaux[6]) gefunden, daß auch die Absonderung eines verdauenden Fermentes in den Gastrovascular-Raum, in die sackförmige Magen-Darmhöhle, vorkommt. Zunächst erwies sich der flüssige Inhalt der letzteren stets stärker alkalisch, als das Meerwasser. Ferner, wenn Chapeaux eine Sagartia parasita (eine Seerose) mit Fibrin-Flocken fütterte und nach 6 bis 15 Stunden das Thier öffnete, fanden sich nur noch wenige kleine Restchen des Fibrins vor; vier Gramm Fibrin verschwanden in 15 Stunden ganz. Die Absonderung des verdauenden Fermentes erfolgt wohl durch die drüsenreichen Mesenterial-Filamente, welche oft in enger Berührung mit dem Fibrin oder mit kleinen Mollusken gefunden wurden. Bei den Schwimmpolypen oder Röhrenquallen (Siphonophorae) ließen sich keine ähnlichen Erscheinungen feststellen; bei ihnen ist die Verdauung daher ausschließlich intracellulär. „Es ist möglich, daß bei den Actinien und den anderen Coelenteraten die intracelluläre Verdauung ebenso ausreichend ist; aber es findet sich doch bei diesen Formen der erste Versuch einer Funktion, welche bei den höheren Organismen des Thierreiches eine immer größere Wichtigkeit gewinnt: die Absonderung von Verdauungssäften im Innern besonderer Hohlräume." Fibrin wird im Gastrovascular-Raume in Pepton verwandelt, Stärke in Glykose; hingegen wird Cellulose und Chlorophyll nicht verdaut.

Ein neues Stadium in der Entwickelung der Julidenmännchen beschreibt C. Verhoff[7]). Früher waren nur Julus-Männchen bekannt, deren erstes Beinpaar auf ein Glied häkchenförmig reduzirt war. Dann hatte Verhoeff im Juli 1892 eine neue Art beschrieben, aus Portugal und aus den Monaten Mai-Juni stammend, deren Männchen ein erstes Beinpaar mit Hüfte, Schenkel und Schiene und einem nur eingliedrigen, mit Endkralle versehenen, recht plumpen Tarsus besaß. Er begründete hierauf, sowie auf den eigenartigen Bau der Kopulationsorgane, eine Untergattung und benannte den vorliegenden Tausendfüßler Hemipodojulus Karsichi. Als nun Verhoeff im Oktober und November eine zweite reichliche Sendung der neuen Art erhielt, wiesen zu seinem größten Erstaunen sämmtliche erwachsene Männchen ein häckchenförmiges erstes Beinpaar auf. Diese Herbstmännchen stimmten mit den Frühjahrsmännchen überein in der Form des Körpers, in der Farbe, in der Beschaffenheit des Analsegmentes, der Foramina, der Ocellen, Antennen und Kopfskulptur, sowie in der Größe. Die Herbstmännchen unterscheiden sich nur durch die stark vorspringenden Backen, das typisch häkchenförmige erste Beinpaar und den Bau der Kopulationsorgane. Indessen führt Verhoeff die Kopulationsorgane der Herbstmännchen Theil für Theil auf die der Frühlingsmännchen zurück, von denen sie sich durch eine größere Ausbildung der einzelnen Theile in die Länge unterscheiden. Hieraufhin sieht Verhoeff die Frühlingsmännchen als eine Vorstufe für die Herbstmännchen an, als Mittelstadium oder Schaltstadium (status medius), als Schaltmännchen. Er vergleicht sie mit dem Subimaginalstadium mancher Insekten, z. B. der Eintagsfliegen (Ephemeridae), die reifen Julus-Männchen mit den Imagines jener Insekten. Ein bemerkenswerther Unterschied ist nur der, daß das Schaltstadium sich (wenigstens bis jetzt) nur bei den Männchen der Juliden vorfindet, und dann vor allem, daß es monatelang dauert, während das Subimaginalstadium der Insekten 1 bis 2 Tage dauert.

Ueber die vergleichende Anatomie, Entwickelungsgeschichte und Systematik der Pflanzenläuse (Phytophthires) hat J. Krassilstschik[8]) verschiedene Arbeiten veröffentlicht. Wir müssen uns darauf beschränken, seine Resultate über die Verwandtschaftsbeziehungen der Phylloxera zu den beiden Familien der Blattläuse (Aphidae) und Schildläuse (Coccidae) möglichst mit des Verfassers Worten auszugsweise wiederzugeben. Während die Phylloxera bisher unter die Blattläuse eingereiht wurde, kommt unser Forscher zu dem Ergebnisse, daß die Phylloxera zwar zu den Aphiden und Cocciden in nächster Verwandtschaft steht, jedoch aber, ihrem Baue nach, weder mit diesen noch mit jenen vollkommen kongruirt. Denn gewisse Merkmale, welche Phylloxera mit den Cocciden gemein hat (rudimentäre Borstentasche, eigenthümlich gestaltete Speicheldrüsen, stark entwickelte Speichelpumpe, Zahl der Eiröhren, rudimentäre Samentasche) fehlen den Aphiden, dagegen aber andere Merkmale, welche der Phylloxera gemeinschaftlich mit den Aphiden zukommen, sind den Cocciden fremd (Verlauf und Bau des Tracheen- und Verdauungssystemes, Bau der Eiröhren 2c.). Die Phylloxera erscheint vielmehr als eine archaïsche verbindende Mittelform zwischen den beiden großen Familien der Aphiden und Cocciden und kommt der Stammform viel näher, als die letzteren zu stehen. Daher auch die Erscheinung, daß die Phylloxera manche Berührungspunkte mit den Aphiden- und auch überhaupt Phytophthires-Embryonen aufweist. Aus allen Daten scheinen wir berechtigt, den Schluß zu ziehen, daß wir an den Grund des Stammbaumes der Phytophthires eine besondere Familie der Phylloxeriden stellen müssen, welche der Stammform dieser Gruppe am nächsten zu stehen scheint. Zu dieser Familie ist außer dem Genus Phylloxera noch das Genus Chermes zu rechnen, welches demselben am nächsten steht und viel Gemeinschaftliches mit demselben besitzt. Dank der Anwesenheit der Familie der Phylloxeriden, von welcher einerseits die Familie der Aphiden, anderseits die der Cocciden als Abzweigungen hervor gekommen betrachtet werden können, wird die auch sonst so interessante Gruppe der Phytophthires zu einem einheitlichen Ganzen verbunden.

Wie unseren Lesern schon bekannt (vgl. 1893, Nr. 6), haben Kükenthal, Schlosser, Leche und Roese im Gegensatze zu Flower und O. Thomas entschieden betont, daß die funktionirenden Zähne der Beutelthiere fast ausschließlich zur ersten oder Milchzahn-Serie gehören. Von der zweiten Serie entwickelt sich in der Regel nur ein Zahn, der letzte Praemolar, an Stelle des resorbirten ersten

---

5) a. o. O.

6) Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 3e sér., XXV, Nr. 3, pp. 262—266, 1893.

7) Zoologischer Anzeiger, Nr. 403, 404, 410, 414. — Inzwischen hat Verhoeff in Nr. 418 noch eine zweite Julus-Art mit Schaltstadium beschrieben, Hemipodojulus dorsovittatus.

8) Zoolog. Anzeiger, Nr. 393, 413, 414, 415.

Backenzahnes der ersten Serie. Waren diese Befunde namentlich an Didelphys-Embryonen gemacht, so hat Carl Roese[9]) neuerdings auch einen Embryo von Phascolomys Wombat untersuchen können. Hierbei ergab sich die interessante Thatsache, daß „Phascolomys Wombat im foetalen Zustande in ganz ähnlicher Weise, wie gewisse placentale Nagethiere, eine doppelte Zahnserie besitzt, eine Milchzahnserie mit beschränktem Wachsthume und eine bleibende Serie mit prismatischen Zähnen". Wahrscheinlich werden die Zähne der ersten Serie zum Theile schon vor dem Durchbruche resorbirt oder fallen in früher Jugend aus. Von den Schneidezähnen der zweiten Serie müssen im Oberkiefer zwei, im Unterkiefer einer verloren gehen. (Hiermit erklärt sich die Angabe des Altmeisters Owen, der für den Wombat einen Wechsel der Schneidezähne angibt.) — Durch Roese's Befunde am Embryo des Wombats wird der Flower-Thomas'schen Theorie, daß die Milchzähne der Säugethiere eine sekundäre Erwerbung seien, deren Beginn bei den Beutelthieren in dem einen Wechselzahne nachgewiesen werden könne, der Todesstoß gegeben.

[9]) Sitzungsberichte der Berliner Akademie der Wissenschaften, 1893, XXXVIII, p. 747.

Bücherbesprechungen.

Diesterweg's populäre Himmelskunde und mathematische Geographie. Neu bearbeitet von Dr. M. Wilhelm Meyer, Direktor der Gesellschaft Urania unter Mitwirkung von Prof. Dr. B. Schwalbe Direktor des Dorotheenstädtischen Realgymnasiums zu Berlin Lieferung 8—16 à ½ Mk. Berlin, Emil Goldschmidt, 1893.

Mit diesen Lieferungen liegt nun das schöne Werk abermals in neuer Auflage, welche sich 16., 17. und 18. Auflage nennt, vor uns, vollendet und begleitet von 4 Sternkarten, 2 Uebersichtskarten des Planeten Mars, einer farbig ausgeführten Darstellung einer Sonnenfinsterniß einer Heliogravüre, einer farbigen Spektral-Tafel, 6 Vollbildern, 97 in den Text gedruckten Abbildungen, so wie dem Bildnisse des Vf. in Kupferstich. Nachdem wir dasselbe unseren Lesern gelegentlich seiner ersten sieben Lieferungen ausführlicher angezeigt haben, bleibt uns hier nur übrig, es mit jenem Nachdrucke zu empfehlen, welcher sich auf eine seltene und originelle Gediegenheit des Verf. stützt. Derselbe war eben ein vollendeter, ein geborener Pädagog, der, wie er uns einst gestand, sogar noch am Schreibtische sitzen mußte, wenn er nichts mehr in seinem Seminare zu thun hatte, weil es ihn stets drängte, durch Wort und Schrift zu lehren, wie es in erstaunlicher Intensität in ihm lebte. Man braucht nur sein Bildniß anzusehen, um sogleich zu finden, daß man es mit einem ungewöhnlichen Charakter und Lehrer zu thun habe, dessen Wahlspruch: „Lebe im Ganzen!" auch den ganzen Mann bezeichnet, wie er lebte und wirkte. Glück auf zur neuen Lebensreise!

K. M.

Chemisch-technisches Lexikon. Eine Sammlung von mehr als 14000 Vorschriften für alle Gewerbe und technischen Künste. Herausgegeben von den Mitarbeitern der „Chemisch-technischen Bibliothek", redigirt von Dr. Josef Basch. Wien, A. Hartleben's Verlag, 1894. In 20 Lieferungen à 50 Pf. 8⁰. Liefg. 1.

Schon der Titel bezeichnet hinreichend das, was hier erstrebt wird, indem man in alphabetischer Reihe mit „Abel's Apparate" beginnt und mit „Appreturmasse" in vorliegender Lieferung endet. Die Redaktion verspricht größte Gewissenhaftigkeit bei Auswahl und Behandlung der Stichwörter und gibt ein Verzeichniß der Gewerbe, für die das Ganze berechnet ist, und ihre Zahl geht weit über 100 hinaus. Damit ist auch alles gesagt und überdies betont, daß wir es mit einem rein praktischen Werke zu thun haben, das wahrscheinlich mit 10 Mk. nicht zu theuer bezahlt sein wird. K. M.

C. G. Calwer's Käferbuch. Naturgeschichte der Käfer Europa's. Fünfte, bedeutend vermehrte und verbesserte Auflage, bearbeitet von Dr. G. Stierlin. Stuttgart, Julius Hoffmann. 1894 Lex. 8. Lieferung 1—3 à 1 Mk. Vollständig in 20 Lieferungen, jede 2—3 Bogen Text und 2—3 Tafeln mit kolorirten Abb.

Dieses alte berühmte Käferbuch, das wir noch in zweiter von Prof. G. Jäger besorgter Auflage vom Jahre 1868 kennen, war ursprünglich für angehende Sammler bestimmt, und in diesem Sinne war es zu jener Zeit vielleicht das einzige seiner Art welches Anrecht auf einige Vollständigkeit hatte. Jetzt erscheint es nun in weit größerem Formate geschmackvoller und geeigneter für eine größere Anzahl verwandter Arten auf je einer Tafel. Diese Tafeln aber mit ihren prächtigen kolorirten Abbildungen zeigen uns sofort den großen Fortschritt, welchen das Werk in seiner neuen Gestalt und vor den früheren Auflagen voraus hat In der That sind sie großentheils neu und den Anforderungen einer neuen Zeit so vollkommen entgegen kommend, daß wir, die wir selbst in jüngeren Jahren ein eifriger Käfersammler waren, uns in die Seele der heutigen angehenden Sammler hinein freuen. Wir bezweifeln nicht, daß das Werk in diesem neuen Gewande seine alte Anziehungskraft bewähren wird; um so weniger, als der neue Herausgeber klug genug ist, die heute beliebte große Spaltung der Gattungen nicht anzunehmen, wodurch er sicher sein kann, daß der angehende Entomolog die Formungen in weit zusammenfassenderer Art auffassen lernt. Wir hoffen, auf das Werk zurück zu kommen. K. M.

Handbuch der Laubholzkunde. Beschreibung der in Deutschland heimischen und im Freien kultivirten Bäume und Sträucher. Für Botaniker, Gärtner und Forstleute bearbeitet von Dr. Leopold Dippel, Prof. der Botanik und Direktor des botanischen Gartens zu Darmstadt. Berlin, Paul Parey. Lex 8. Erster Theil: Monocotyleae und Sympetalae der Dicotyleae. Mit 280 Text-Abbildungen. 1889. VIII und 450 Seiten. Preis: 15 Mk. Zweiter Theil: Dicotyleae, Choripetalae (einschließlich Apetalae). Urticinae bis Frangulinae. Mit 272 Text-Abbild. 1892. 592 S. Preis: 20 Mk. Dritter Theil: Dicotyleae, Choripetalae (einschließlich Apetalae). Cistinae bis Serpentarieae. Mit 277 Text-Abbild. 1893. VII und 752 S. Preis: 25 Mk.

Man sollte es kaum für möglich halten, daß unser Vaterland so reich an einheimischen und fremden Laubhölzern sei, wie es sich nach dem vorliegenden Werke ergab. Es hat dreier umfangreicher Bände bedurft um sie systematisch aufzuführen, zu beschreiben und abzubilden; d. i. 1800 Groß-Oktavseiten und 829 Abbildungen in gewandten Umrissen. Gewiß eine sehr nützliche Aufgabe für einen Botaniker welcher Zeit und Material genug zu seiner Verfügung hat, um etwas Erschöpfendes zu geben, so weit ein solches erreichbar ist. Vf. hat diesen Reichthum benutzt, um mit ungewöhnlicher Ausdauer und Umsicht ein Werk zu schaffen, welches dazu bestimmt ist, Jedermann in den Stand zu setzen, die verschiedenen bei uns einheimischen oder eingeführten Laubholz-Arten selbst zu bestimmen, oder sich Raths zu erholen über ihre literarischen Verhältnisse, über ihre Herkunft und Anderes. In der That auch würde man ohne ein solches Handbuch geradezu verlassen sein, und darum hat man schon seit längerer Zeit ähnliche Dendrologien oder Arboreta versucht, die mehr oder weniger ihren Zweck erfüllten. Selbst das vorliegende Werk hat seine Geschichte; denn im Jahre 1821 erschien bereits von dem Vater des Verf. eine von der Heidelberger staatswirthschaftlichen Fakultät gekrönte Preisschrift: „Die Anpflanzung fremder Holzarten in Deutschland und deren Nutzen." Diese war es, welche es dem Vf. schon seit Jahren nahe legte, auf diesem Wege fort zu wandeln und dermaleinst sie selbst wieder fort zu setzen. So ruht der Plan zu dem Werke gewissermaßen auf einem Grunde der Pietät, was uns dasselbe noch werther macht, als es schon an und für sich uns ist. Es hat für den Botaniker, und sicher auch für den Pflanzenfreund, einen eigenthümlichen Reiz, so in systematischer Form eine Aufzählung aller bei uns ausdauernden Laubhölzer wie eine deutsche Flora zu empfangen. Man erstaunt über die Unmasse von Arten, welche unser Klima noch aushalten, und ebenso über den Fleiß derer, welche sie einführten. Es würde darum auch sehr verdienstvoll gewesen sein, wenn Vf. diese Einführer und das Jahr der Einführung, wo es möglich war, angegeben hätte. Vf. hat es vorgezogen, sich nur an die Naturgeschichte der einzelnen Arten zu halten, und das ist ihm vorzüglich gelungen, indem er sich nicht auf Beschreibungen beschränkt, sondern auch, wo es angebracht war, auf Formenkreise, Wachsthums-Erscheinungen u. s. w. eingeht. Was für ein Reichthum der Natur tritt uns nun entgegen und wie regt dieser zum Denken über die Mannigfaltigkeit von Typen an, von denen wir bisher bei uns nur ein Paar Arten oder auch nur eine einzige Art als einheimisch kannten, wenn wir z. B. nun 31 Arten von Eschen, 10 Arten vom Flieder, 14 vom Liguster, 6 vom Hollunder, 30 vom Schneeballe, 58 von der Heckenkirsche (Lonicera), 56 von der Eiche, 15 von der Erle, 24 von der Birke, 22 von der Pappel, 48 vom Ahorne, 12 von der Heidelbeere, 6 von der Preißelbeere und Moosbeere, 39 von der Alpenrose u. s. w. verzeichnet oder auch abgebildet (Proben davon geben wir auf S. 77) finden. Unwillkürlich fordert das ja zu Vergleichen auf, und so lernt man erst seine heimische Laubholz-Flora durch die Abänderungen kennen, welche je ein Typus in den Floren verschiedener Länder durchläuft. Das Alles ist gerade genug, um ein Werk, wie das vorliegende, mit Dank und Vergnügen aufzunehmen.

K. M.

Chronik.

Personalien. H. H. Turner, bisher in Greenwich, ist zu Oxford zum Professor der Astronomie erwählt worden. — Prof. E. D. Cope wurde Prof. der Zoologie und Vergl. Anatomie a. d. Univ. von Pennsylvania, desgleichen A. P. Brown Professor der Mineralogie ebendaselbst. — W. T. Mc Gee ist zum Direktor des Ethnologischen Bureaus, welcher J. W. Powell bisher war, ernannt worden. — Dr. phil. Migula, Dozent für Botanik und Bakterienkunde an der Techn. Hochschule zu Karlsruhe, ist zum Professor ernannt worden. — K. M.

Federico Delpino in Bologna ist zum Direktor des botan. Gartens und ordentlichen Prof. der Botanik an der Univ. Neapel ernannt. — Gennari legte die Leitung des botanischen Gartens in Cagliari nieder. — N. Pringsheim in Berlin wurde zum Ehrenmitglied der Russ. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg ernannt. — E. B. Poulton wurde zum Hope-Professor ernannt.
Rth.

Theorie und Praxis.

K. M. **Der Luak-Kaffee.** Was ist das? wird man fragen, die Antwort darauf aber ist eigenthümlich genug. Uns selbst war sie schon seit Jahren bekannt, seitdem unser berühmter mansfeldischer Landsmann Junghuhn darüber gelegentlich berichtet hatte. Prof. Haberlandt kommt nun neuerdings in seiner „Botanischen Tropenreise" nach Java ebenfalls auf den Gegenstand zu sprechen und erzählt uns darüber Folgendes. „Die originellste Bereitungsart des Kaffee's (auf Java) wird von einem viverrenartigen Raubthiere (Paradoxurus Musanga) besorgt, das sich zur Reifezeit mit besonderer Vorliebe in den Kaffee-Pflanzungen herum treibt. Von graubrauner Farbe, mit dunklen Längsstreifen auf dem Rücken, gleicht es betreffs seiner Körperform einem Marder, doch wird es größer als eine kräftige Katze, und klettert mit großer Gewandtheit auf Bäume hinauf. Seine Lieblingsspeise sind Hühner und deren Eier, aber auch das saftige Fleisch der reifen Kaffee-Früchte, die es zur Zeit der Ernte allem Anderen vorzieht. Die unverdaulichen Bohnen werden dann auf die natürlichste Weise, oft inmitten des Weges, nieder gelegt. Die Eingeborenen schätzen denselben als die beste Sorte des Kaffee's, die es gibt, was man ihnen gern glauben darf, da der Luak sehr wählerisch ist und sich immer die schönsten und reifsten Kaffee-Früchte aussucht." Im Grunde betrachtet, liegt hiermit einmal der seltene Fall vor, daß ein räuberisches Thier dem Menschen zwar Etwas weg nimmt, die Hauptsache aber doch in verbesserter Art wieder zurück gibt, so daß Mensch und Thier sich gleich gut dabei stehen. Der Fall hat aber auch noch eine naturwissenschaftliche Seite, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die Kaffee-Kultur auf Java zwar schon zu Ende des 17. Jahrhunderts eingeführt wurde, jedoch erst seit 1830 durch den damaligen General-Gouverneur van den Bosch zwangsweise seinen heute so bedeutenden Aufschwung nahm. Es liegt somit auf der Hand, daß besagtes Geschöpf seine Lieblingsnahrung erst seit der Einführung des Kaffee's kennen lernte und sich vollkommen an sie gewöhnte, so daß es nunmehr zu seiner thierischen Nahrung auch vortreffliches Fruchtfleisch mit seinen, für die Blutbereitung so wichtigen Pflanzensäuren genießt. Es hat sich folglich, ganz wie unser Edelmarder, welcher auch auf Honig und Früchte sehr begierig ist, an eine Nahrung gewöhnt, die seine Vorfahren nicht kannten. In Folge dessen kann man ihm ein gut Theil Urtheil und Geschmack nicht absprechen. Im Uebrigen vollführen auch seine Gattungs-Verwandten ganz Aehnliches, von denen einige sich mit Leidenschaft auf Ananas-Pflanzungen, Palmensäfte u. s. w. werfen, wie das z. B. der indische Palmenroller (P. niger) auf Zeylon und in Vorderindien thut.

K. M. **Saphire in den Ver. Staaten von Nord-Amerika.** Ueber dieselben geben die Mineral Resources der amerikanischen Regierung vom Jahre 1893 folgende Aufschlüsse. Die Region der Saphire liegt in Montana und ist eine gut entwickelte. Das Mineral wird ziemlich häufig in den Kiesen des Missouri auf eine Strecke von etwa 6 Miles angetroffen. Die hauptsächlichsten Punkte sind Ruby bar, French bar, Spokane bar und Eldorado bar. Unter diesen ist Spokane bar der Zentralpunkt zu Stubbs Ferry am Missouri, etwa 12 Miles östlich von der Stadt Helena. Obgleich diese Kiese theilweise auf Gold gewaschen sind, so fand sich doch bis 1891 kein Unternehmer, welcher den Edelstein zu Schmuck systematisch gewonnen hätte. Einige der gefundenen Saphire wurden gelegentlich nach größeren Städten gesendet, aber erst vor kurzem wendete man der Sache eine größere Aufmerksamkeit zu in Folge der hohen Preise geschnittener Steine und der geringen Nachfrage nach Steinen, welche eine andere als eine intensiv rothe oder saphirblaue Farbe haben. Im Jahre 1889 wurde ein Areal von etwa 4000 Acres (6¼ engl. qm) von einer Gesellschaft erworben, die sich mit einem Kapitale von 450 000 £ anschickte, Eldorado bar und andere Bars auf eine Strecke von nahezu 6 Miles auszubeuten. Sie schickte zu diesem Behufe eigene Ingenieure aus, und diese schätzten den Ertrag für den Acre auf 2000 Unzen Saphire, von denen freilich nur ein Theil sich zu geschnittenen Steinen eignet. Die gefundenen Steine zeigten eine große Veränderlichkeit der Farbe, hauptsächlich Hellroth, Gelb, Blau und Grün. Das letztere war zwar vorherrschend, doch mehr ein blaues, als ein Smaragd-Grün. Fein geschnitten, haben nahezu alle Steine ein augenscheinlich metallisches Lustre, welches den Steinen dieser Oertlichkeit eigenthümlich ist. Weder wirklich rothe Rubine, noch wahre blaue Saphire, wie sie vom Publikum begehrt werden, fanden sich vor. Nach den Untersuchungen ist Gold häufig, und nur die Zeit kann sagen, ob das Unternehmen von Erfolg sein werde. Es bildeten sich auch einige kleinere Gesellschaften, von denen die „Spokane Saphir Kompanie" den Theil des Stromes um Stubbs ferry umfaßt. In allen diesen Bars findet man den Edelstein in einer Gold führenden glazialen Kiesschicht, die, nur wenige Unzen mächtig, auf einem schieferigen Felsenbette unmittelbar ruht. Während man zu Ruby bar am Werke war, erschien in dem Saphir-Lager ein 3 F. langer Fangzahn eines Mastodon. Unter den sonst mit dem Edelsteine vergesellschafteten Mineralien bemerkt man weiße Topase in brillanten Krystallen von ¼—1 Zoll Länge, ähnlich jenen aus dem Thomas-Gebirge in Utah; abgerundete Granate, manchmal von Erbsen-Größe und tief rubinroth; Kyanite in durchsichtigen Krystallen, welche, an sich weiß, blaue Flecken haben, ½—1 Zoll lang und ⅛—1 Zoll dick sind; Kassiterite (Fluß-Zinn) in abgerollten konzentrischen Klümpchen von ¼—1 Zoll im Durchmesser; Limonit-Pseudomorphosen (Ortstein); Chalzedon in kleinen unregelmäßigen Stücken und weißen Kalzit in abgerollten Massen. In Bezug auf den Ursprung der Saphire muß bemerkt werden, daß man während des Winters 1889/90 auf einen schieferartigen eruptiven Felsen traf, auf welchem der Gold führende Kies ruhte. In diesem Gesteine fanden sich Saphir-Krystalle, Pyropen und Sanidin-Feldspath. Es ist kaum zweifelhaft, daß alle Saphire längs der Missouri-Bars aus einem ähnlichen Gesteine kommen, einige sicher durch Abschürfungen von Gletschern. Das Gestein selbst wird von H. Miers als ein blasenartiger Glimmer-Augit-Andesit betrachtet. Die Grundmasse besteht hauptsächlich aus Feldspath-Mikrolith mit einem beträchtlichen Gehalte von glasiger Materie und Magnetit. Es ist natürlich schwer zu sagen, welchem Gesteine die Saphire eigentlich angehören und ob sie von dem Augit-Andesit nur von schieferigen oder anderen Gesteinen her aufgefangen sind, wie das der Fall sein möchte bei ihrem Vorkommen in der Eifel am Laacher See, zu Unkel a. Rh. und zu Espailly in der Auvergne. Viele Tausende der Steine sind von den Anwohnern in größere Städte des Ostens zum Schneiden gesendet worden; das Ergebniß war, daß manche im geschnittenen Zustande einen wirklichen Handelswerth erlangten.

Kleine Mittheilungen.

Rk. **Zum Parasitismus der Afterskorpione.** In Nr. 27 dieser Blätter erfuhren unsere Leser, daß man wiederholt Arten unserer Afterskorpione (Pseudoscorpionidea), wie parasitisch, an Fliegen und Afterspinnen (Weberknechten) gefunden hat. Wagner und frühere Beobachter waren der Ansicht, daß es sich in diesen Fällen nicht um einen wirklichen Parasitismus, etwa Nutzen für die Ernährung handele, sondern daß die Afterskorpione nur das Flugvermögen der Insekten, zur mühelosen Ortsveränderung benutzten. Leydig hingegen erwiderte hierauf, daß die Pseudoskorpione nicht eine Reise beabsichtigen, sondern lediglich den Trieb besäßen, die Fliege oder Afterspinne der Ernährung halber anzustechen. Zum Beweise führte er an, daß er unter den häutigen Flügeln eines brasilianischen Langarmbockes, Acrocinus longimanus, einen großen Afterskorpion, Chelifer americanus, gefunden habe, so wie daß man bei Schwimmkäfern, z. B. beim Gelbrande, nicht selten an gleicher Stelle die scharlochrothen Larven der Wassermilbe, Hydrachna cruenta, finde. — Zu diesen Bemerkungen, welche in Nr. 406 und 411 des „Zoologischen Anzeigers" erschienen, theilt jetzt in Nr. 428 der südamerikanische Zoologe H. v. Jhering einige Erfahrungen mit. Seit 1881 hat er oft unter den Flügeln von Pyrophorus phosphoreus und einer anderen kleineren Art Chernetiden gefunden. Einmal traf er auch unter den Flügeldecken bei Rhynchophorus palmarum einen Pseudoskorpion. Ferner theilt ihm L. Balzan, der erfahrenste Kenner südamerikanischer Chernetiden mit, daß er selbst Chernetiden bis jetzt auf einem Cerambyciden, auf Passalus und Acrocinus longimanus gefunden habe. Jhering glaubt nun im Gegensatze zu Leydig nicht an einen echten Parasitismus, wofür ihm jeder Anhalt fehle, und Balzan theilt seine Meinung. Beide sind der Ansicht, „daß diese Chernetiden wie ihre freilebenden Genossen von winzigen Insekten leben und nur als Reisegelegenheit die Käfer besteigen; es ist auch kaum zu verstehen, wie eine Verbreitung von versteckt lebenden Thieren, wie Pseudosko

pionen und mancherlei Milben von Baum zu Baum und in den Camposgegenden über weite Strecken hin, erfolgen sollte ohne bequeme Reisegelegenheit.“ Da nach Iherings Auffassung kein Parasitismus vorliegt, aber auch kein Commensalismus, „da der Reitgast vom Wirth nicht bei der Nahrungsaufnahme Nutzen hat, sondern nur Gratistransport erhält“, so schlägt er den Ausdruck „Convector“ (Reitgast) vor. — Wir geben gern und ganz zu, daß diese Pseudoskorpione in ihrer Verbreitung wesentlich von solcher Reisegelegenheit abhängig sind; indessen scheint es uns mit Leydig auch durchaus glaubhaft, daß die Afterskorpione auch diese großen Insekten der Ernährung halber anbohren.

Rk. **Erblichkeit der Tuberkulose.** Auf Grund einer Statistik der Tuberkulose-Erkrankungen und Sterbefälle in den verschiedenen Lebensstadien, sowie seiner Infektionsversuche an Mäusen, Kaninchen und Kanarienvögeln, glaubt A. Gärtner den Schluß ziehen und auch auf den Menschen anwenden zu dürfen, daß der Tuberkel-Bacillus oft von der Mutter auf die Leibesfrucht übergeht; hingegen soll ein tuberkulöser Vater, auch wenn die Bacillen sehr reichlich im Samen vorhanden sind, wie die Infektion der Früchte, sondern die der Mutter hervorrufen.

(Zeitschrift für Hygiene, 1893, Bd. 13, S. 101.)

K. M. **Diamanten in den Ver. Staaten** verzeichnen die offiziellen Mineral Resources 1893 etwa in folgender Weise. Im Sommer 1887 war Hr. G. H. Nichols von Minneapolis in Minnesota damit beschäftigt, Gold am Plum Creek (Rock Elm township, Pierce County, Wisconsin), in Gemeinschaft mit den Herren W. W. Newell und C. A. Hawn von Rock Elm aufzusuchen. Bei dieser Arbeit entdeckte ein Arbeiter einen leuchtenden Stein, welcher sich als ein Diamant ergab, in dem Kiese des Flusses in der Tiefe von einigen wenigen Fuß unter dem Wasserspiegel. Zu dieser Zeit unterbrach schlechtes Wetter die Untersuchungen; als diese jedoch wieder fortgesetzt werden konnten, wurden noch einige Diamanten von anderen Mitgliedern der Expedition gefunden. Im Jahre 1887 geschah indeß in dieser Richtung nichts mehr, nur daß Hr. Newell drei Miles weiter am Flusse einen anderen Diamanten fand, welcher mehr verdreht und farbig war. In dem Sommer von 1888 begann man wiederum Gold zu waschen, und während einer Zeit von drei Wochen fand man in dem Wasch-Materiale des Kieses noch vier Diamanten. Der eine kam aus der Oberfläche des Kiesbettes, ein anderer aus einer Grube, welche einige 30 Ruthen entfernt lag, und zwar aus einer Tiefe von 5—6 Fuß unter dem Wasserspiegel. Die meisten vollkommenen Steine fand ein Arbeiter, der sie aber verheimlichte. Im Jahre 1889 wurde nun die Goldwäsche an einem westlichen Arme des Flusses unternommen, und hier fand Hr. Nichols einen Diamanten in dem Kiese des Waschmateriales; zwei oder drei kleine Steine wurden auch in den Gabelungen gefunden. Gold kommt sowohl überall längs der Hauptadern des Flusses, als auch längs der kleineren Adern ihrer äußersten Hauptgewässer um 2—5 Miles von ihrer Vereinigung vor. Die von Hrn. Nichols zur Untersuchung an den offiziellen Berichterstatter eingesandten drei Diamanten wogen 1. 25/32 Karat oder 160,5 milligr., 2. 7/16 Kar. oder 46 mgr. und 3/32 Kar. oder 19,25 mgr. Einer der größten Steine ist ein hexoktahedraler Krystall mit gerundeten Flächen, von weißer Farbe, welche eine Neigung zu Graugrün hat; an einer Seite befindet sich eine V-artige Eindrückung mit gerundeten Flächen, in denen winzige Sandkörner liegen. Der nächstgrößte ist ein schwach gelbliches verlängertes Hexoktahedron, dessen Oberfläche weniger glatt erscheint, wie die des vorigen, und welche mit kleinen krystallinischen Marken ganz bedeckt ist. Der kleinste Stein erscheint als ein elliptisch hexoktahedraler Zwilling mit einer stumpfen Oberfläche, deren Färbung jener des zweiten Steines gleicht. Der von Hrn. Nichols mitgesendete Sand enthielt nach mikroskopischer Untersuchung folgende Bestandtheile: Quarzkörner, Magneteisen, Titaneisen, Almandin oder blutrothen Granat in Körnern und in winzig vollkommenen dodekahedronischen, schwach durchsichtigen brillianten Krystallen, welche Spessartit- oder Essonit-Granat sein könnten, ferner zahlreiche Körner und abgerollte Krystalle von Monazit (Cer-Lanthan-Phosphat) und ein kleines Körnchen von Platin. Das Gesammtmaterial erscheint in manchem Betracht den Goldsanden von Burke County in Nord-Carolina und Hall County in Georgia ähnlich. Es ist jedenfalls überaus merkwürdig als eine ganz neue Assoziation für Diamanten; doch erscheint es sehr zweifelhaft, ob besagte Sande ergibiger seien oder ob die Entdeckung einen größeren kommerziellen Werth beansprucht, als die Goldsande der südlicheren Alleghanies. Auf alle Fälle hat es doch ein besonderes Interesse, sicher zu wissen, daß in den Ver. Staaten von Nord-Amerika wirklich Diamanten vorkommen, was nach den früheren Mittheilungen derselben Quelle immer noch zweifelhaft sein konnte.

K. M. **Ueber die Bewegungen des Mondes** sprach Herr Tisserand in einer Oktober-Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften. Der berühmte Direktor der Pariser Sternwarte machte darauf aufmerksam, daß zwischen Theorie und Beobachtung ein offenbarer Widerspruch vorhanden sei. Derselbe liege darin, daß in dem Zwischenraume von etwa zwei Jahrhunderten der Mond sich progressiv von seiner berechneten Position entfernt, ohne jedoch über eine Zeitsekunde hinaus zu gehn. Er hofft, auch diesen Widerspruch dereinst von der Wissenschaft gelöst zu sehen.

Rk. **Zur Mimikry-Theorie.** Unter Mimikry (Nachäffung) versteht man bekanntlich die Erscheinung, daß gewisse Thierarten anderen verbreiteten und durch bestimmte Eigenthümlichkeiten vor Nachstellung geschützten Arten in Form und Färbung zum Verwechseln gleichen. (Von der Mimikry im weiteren Sinne, daß zahlreiche in Form und Farbe des Körpers ihrer Umgebung ähneln, wollen wir hier absehen.) Unter den Schmetterlingen gibt es eine ganze Familie, die Glasflügler, Seciida, welche durch ihre glashellen und wenigstens an den Hinterflügeln nur an den Adern mit Schuppen bedeckten Flügeln ein hymenopterenähnliches Aussehen erhalten. Zu dieser Familie gehört Secia crabronitormis oder Trochilium apiforme, welcher Schmetterling durch seinen gelben, schwarz gebänderten Hinterleib einer Hornisse sehr ähnlich sieht. Mit diesem „Bienenschwärmer“ hat nun Direktor Seitz im zoologischen Garten in Frankfurt a. M. einen interessanten Versuch angestellt. Wie er in Nr. 427 des „Zoologischen Anzeigers“ mittheilt, setzte er ein frisch entwickeltes Weibchen des Schmetterlings in einen Zwinger des Affenhauses, in dem außer einigen andern Affen verschiedene indische Meerkatzen, Macacus rhesus, und brasilianische Rollaffen, Cebus robustus, zusammensaßen. Die Rhesus-Affen umlagerten den Schmetterling im Halbkreise und stellten vorsichtige Versuche an, ihn zu packen; schließlich faßte ihn einer am Flügel, um ihn aber sofort, als der Schmetterling mit den Füßen seine Hand berührte, unter den deutlichen Anzeichen des Schreckens wegzuschleudern; dann besah und beroch er seine Hand und „med dieselbe beim Auftreten, als ob er gestochen worden sei.“ Jetzt ließen alle Rhesus-Affen das Thier ungeschoren und wichen, wenn es beim Umherfliegen ihnen zu nahe kam, zurück. Nach zwölf Minuten kam ein Cebus robustus hinzu, der bisher in einer anderen Ecke des Zwingers Fliegen gejagt hatte. „Er näherte sich dem nun ruhig gewordenen Schwärmer, beroch äußerst vorsichtig sich mit der Nase herabbückend, den Falter lange und aufmerksam, faßte dann aber beherzt zu und verzehrte den Schmetterling laut schnalzend, mit sichtlichem Behagen. Sämmtliche etwa 18 Rhesus sahen ihm dabei mit der größten Spannung zu.“ Hieraus ergibt sich als zweifellos, daß den Rhesus-Affen, welche soeben aus Indien gekommen waren, die Wespen mit ihrem Stachel gefürchtete Bekannte sind, weshalb sie sich durch die Mimikry des Bienenschwärmers täuschen ließen. Desgleichen leuchtet ein, daß dem Cebus das schwarzgelbe Wespenkleid des Schmetterlings unbekannt war, sodaß er eine Prüfung desselben wagte und ihn unschädlich fand. Dieses Benehmen erklärt sich daraus, daß in der Heimat des Cebus robustus Wespen mit der charakteristischen schwarz und hellgelben Ringelung unserer Vespa gar nicht oder doch nur selten vorkommen. Seitz hat wenigstens, trotzdem er 8 Monate lang im Vaterlande des Cebus robustus entomologische Beobachtungen anstellte, nie ein hornissenähnliches Thier gesehen; die dort häufigen Wespen sind schwarzblaue Pepsis, oder braungelbe Eumenes, auch Polites-artige Immen. Ebeno zeigten die dortigen Schmetterlinge nur eine Nachäffung blauer, brauner, bunter 2c. Wespen, nie aber einer unserer Vespa gleichenden; „die Verkleidung mußte sonach dem Cebus unbekannt sein.“ — Die geschilderte Beobachtung von Seitz ist wieder ein drastisches Beispiel für das Wesen der Mimikry.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 4. bis 10. Februar 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur unsichtbar. Venus rückläufig im Bilde des Wassermanns, tritt nach Sonnenuntergang im SW. hervor geht am Mittwoch um 6 U. 43 M. Abds. im W. unter und wird höchstens bei sehr günstigem Horizonte als Abendstern sichtbar; am 6. ist sie in Konjunktion mit dem Monde. Mars, rechtläufig im Bilde des Schützen, geht am Mittwoch um 4 U. 39 M. Mrgs. im SO. auf. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung hoch am Himmel hervor, kulminirt am Mittwoch um 6 U. 9 M. Abds. und geht am Donnerstag um 1 U. 47 M. Mrgs. im WNW. unter. Saturn, am 3. stationär, dann rückläufig im Bilde der Jungfrau, geht am Mittwoch um 10 U. 57 M. Abds. im O. auf.

Bibliographie.

Chemie.

Kleyer, Dr. Adph. die Chemie in ihrer Gesammtheit bis zur Gegenwart und die chemische Technologie der Neuzeit. 90—92 Hft. gr. 8°. (Registerhefte XV. XX und XII S.) St., n. Maier. à n. — 25

Geologie.

Sandberger, Dr. F. v., zur Geologie der Gegend v. Homburg v. d. Höhe. Nebst e. (farb.) Kartenskizze von Dr. F. Rolle. (Aus: „Jahrb. des Nass. Vereins f. Naturkunde“.) gr. 8°. (6 S.) Wiesbaden, J. F. Bergmann. n. — 80.

Zoologie.

Boettger, Prof. Dr. O., Katalog der Reptilien-Sammlung im Museum der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main. 1. Tl. (Rhynchocephalen, Schildkröten, Krokodile, Eidechsen, Chamäleons). gr. 8°. (X, 140 S.) Frankfurt a. M. (M. Diesterweg). n. 1,50.

Botanik.

Leonhard, Ch., pflanzenphänologische Beobachtungen zu Wiesbaden. (Aus: „Jahrb. des Nass. Vereins für Naturkunde“.) gr. 8°. Wiesbaden J. F. Bergmann.

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 8. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 17. Februar 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Die Gattung „Eiche“ (Quercus).

Von Dr. Karl Müller.

Man spricht so viel von einer „deutschen Eiche“, als ob es eben nur eine solche, d. h. nur eine einzige Art gäbe, und unwillkürlich macht man sich dem Botaniker gegenüber damit recht wunderlich, um keinen strengeren Ausdruck zu gebrauchen. Schon an und für sich könnte bei uns von einer deutschen Eiche nicht gesprochen werden, sofern man sagen wollte, daß in Deutschland nur eine einzige Art der Gattung „Eiche“ zu finden sei. Es gibt eben in unseren Wäldern zwei besondere Arten, welche freilich erst nach Linné's Zeit als solche erkannt wurden: die Stiel- oder Sommer-Eiche (Q. Robur L.) und die Trauben-, Stein- oder Winter-Eiche (Q. sessiliflora Sm.). Wir sehen schon an den deutschen Namen, daß beide Arten sogar schon von unserem Volke unterschieden wurden, bevor noch die Pflanzenkunde nachhinkte. Nur hat letztere das Verdienst, die wirklich bleibenden Unterschiede fest gestellt zu haben. Dieselben sind allerdings so winziger Art, daß Linné beide Arten nur als Varietäten einer und derselben Art betrachtete: die Stieleiche zeichnet sich durch kurz gestielte Blätter und gestielte Früchte, die Steineiche durch lang gestielte Blätter und sitzende Früchte aus. Eine dritte Art ist die weichhaarige Eiche (Q. pubescens Willd.) mit lang gestielten, verkehrt eiförmigen unterhalb weichhaarigen Blättern, die aber nur busch- oder strauchartig bis zu 20 Fuß Höhe wird, während die beiden vorigen Arten an 40 F. Höhe erreichen und stattliche Bäume werden. Von keiner einzigen dieser drei Arten aber könnte man wie von einer ausnahmsweise deutschen Eiche sprechen. Denn die Stieleiche ist nicht nur ganz Europa eigen, sondern zieht sich auch nach dem Oriente und Nord-Afrika; die Trauben- oder Steineiche meidet den hohen Norden und reicht durch den Süden nach West-Asien und Persien; die weichhaarige Eiche hat in Deutschland nur wenige Punkte im Besitze: um Jena und im Elsaß, außerdem in Böhmen, wo sie mit der vorigen Art nach denselben Ländern vorschreitet. Alle drei Arten gehören demselben Formenkreise an, und zwar dem mit buchtigen Blatträndern, wie sie das Vorbild zu den schönen Ornamenten der Hellenen wurden.

Noch viel weniger könnte man von einer deutschen Eichen-Region sprechen, sobald wir uns dem Glauben hingäben, als ob nur bei uns die Gattung Eiche vorhanden oder ganz besonders schön entwickelt sei. Da hätte Spanien weit mehr Recht, von einer spanischen Eichen-Region zu reden; denn dieses Land besitzt nicht weniger als — 17 Arten, und zwar in sechs Formenkreisen, welchen auch der deutsche nicht fehlt. Die Sache verhält sich hier um so herrlicher, als diese Formen einen Blattkreis umschließen, in welchem die Blattränder die verschiedensten Stufen vom Einfachen und Ungezackten bis zum vollendet Buchtigen durchlaufen. Vielleicht noch viel schöner gestaltet sich die Eichenform nach Laub und Frucht im Oriente, besonders im cilicischen Taurus, so daß ihr der österreichische Botaniker Kotschy durch ein herrliches Bilderwerk seine eingehende Aufmerksamkeit widmete. Auch Nord-Amerika kann stolz auf seine Eichen sein: schon im Anfange unseres Jahrhunderts kannte man daselbst die beträchtliche Zahl von 31 Arten, unter denen nicht wenige es an Schönheit und Umfang mit den unserigen aufnehmen, zumal das Laub nicht nur nach Theilung, sondern auch nach Färbung — es gibt scharlachrothe Blätter in der Jugend! — ganz eigenthümlich dasteht. Mit einem solchen Reichthume kann selbst das sonst so formenreiche, freilich so viel kleinere Japan nicht wetteifern, obgleich es schon dem alten Thunberg, welcher noch Linné's Schüler war, bereits sechs gut unterschiedene Arten lieferte, deren Laub aber, da es meist der zugespitzten Form sich nähert, nicht so verschiedenartig gestaltet, wie das in Nord-Amerika der Fall ist. So mögen wir die gemäßigte Zone aller Länder der Erde durchwandern, und überall treffen wir mehr oder weniger auf die stolze Form der Eiche. Um so überraschender ist es, sobald wir uns in die tropische Zone verirren, auch hier auf selbige wiederum zu stoßen, und zwar

oft in Formungen, daß man nicht leicht zu sagen wüßte, was für einen Baum man vor sich habe, wenn nicht die Eichelfrucht wäre, die alsbald keinen Zweifel über ihn läßt, obschon auch sie nicht selten durch das Fruchtnäpfchen, welches kastanienartig bewehrt oder bestachelt sein kann, recht kuriose Formen annimmt.

In der That gestaltet sich die Eichenform in den Tropen z. Th. völlig anders, wie bei uns. Die seltsamste Abweichung erlangt sie vielleicht in den indischen Hochgebirgen, z. B. in Nepal, und zwar in Q. armata Roxb., deren Eichel ganz und gar von einer Hülle (Näpfchen) umschlossen ist, welche, wie eben gesagt, eine stachelige Oberfläche besitzt und ganz an eine Kastanien-Frucht erinnert. Eine so große Aehnlichkeit, daß der englische Botaniker David Don diese Form Castanopsis nannte. Eine zweite nepalische Art (Q. spicata Sm.) zeichnet sich dadurch aus, daß ihre Früchte, zu dreien gestellt, eine sehr lange Aehre bilden. Eine dritte Art (Q. obtusifolia) mit abgestumpftem Laube trägt Früchte, deren Näpfchen über und über mit Schuppen bedeckt und darum ganz filzig sind. Eine vierte Art (Q. grandifolia) entwickelt ein Laub in einer Länge von einer Spanne oder $1\frac{1}{2}$ Fuß und einer Breite, welche über der Mitte 4—8 Zoll groß wird. Dazu sind diese mächtigen Blätter von immergrünem Alter. Alle vier Arten aber haben ein Laub, dessen Blattrand stets ganz ist, wogegen sechs anderweitige Arten gesägte, meist zugespitzte Blätter hervorbringen, so daß alle zehn nepalische Eichenarten mit den unserigen nichts zu thun haben. Der gleiche Fall tritt auch in Java auf, nur daß auch hier die Eichen recht eigentlich als die Bäume der höheren Bergregion erscheinen. Obgleich Java etwa 25 verschiedene Arten beherbergt, haben doch dieselben durch die Bank ganzrandige Blätter und gehören, wie Junghuhn berichtet, „zwar nicht zu den riesenmäßigen, aber doch zu den hohen Waldbäumen, die auf säulenförmigem Stamme eine rundliche Krone tragen; ein Laubgewölbe, das man an seiner bräunlich-grünen, oder zur Zeit der Blüthe ins Graue spielenden Farbe unterscheiden kann." Wie sehr hier die Eiche der Baum des Hochgebirges ist, bezeugt die bereifte Eiche (Q. pruinosa). Sie tritt als einer der höchsten Waldbäume schon in einer Erhebung von 3000—5000 F. auf und entwickelt daselbst schnurgerade sich erhebende Stämme von 50—60 F. Höhe, auf denen sich noch ein rundliches Laubgewölbe von 30 F. Höhe aufsetzt, in welchem zahlreiche Orchideen sich ansiedeln. Auf manchen Gebirgen steigt sie jedoch bis zu 9000 F., sinkt aber zu einer alpinen Form mit krummen, knorrigen Stämmen und gebogenen, geschlängelten, mehr in die Breite als aufwärts gerichteten Aesten, die sich über und über nun mit Bartflechten und Moosen bekleiden, auf eine Höhe von nur bis 30 F. herab, indem sie zugleich einen eigenen Waldgürtel mit dicht in einander geflochtenen Aesten bildet. Damit erzeugt sie etwas Aehnliches, wie unsere Buche, die mit zunehmender Höhe des Gebirges ein strauchartiges Dickicht ergibt. Wo auch diese Eichen erscheinen mögen, verbünden sie sich gern, wie es der Erhebung des Gebirges entspricht, mit anderen Baumarten: in den unteren Regionen mit Lorbeerartigen, in den höheren Lagen mit verwandten Kätzchenträgern, namentlich echten Kastanien und Walnußartigen. Ihre Gegenwart deuten sie dem Beobachter auf dem Boden an, den sie wie bei uns mit Unmassen von Eicheln bestreuen. Natürlich wiederholen sie auch auf den übrigen Sunda-Inseln Aehnliches. Anderwärts im tropischen Asien, wie in Kochinchina, wo Eichen mit ganzrandigen und gesägten Blättern auftauchen, wachsen sie zu riesigen Gestalten mit dem dauerhaftesten und härtesten Holze empor. Selbst das tropische Amerika weicht nicht hinter das an Eichen reiche tropische Asien zurück. So kannte man schon seit Humboldt's Zeit aus Mexiko an 30 Arten, und zwar mit ganzrandigem, gezähntem und buchtigem Laube, so daß sich dieses schöne Bergland eng an Nord-Amerika anschließt. Ihm folgt, freilich weit ärmer an Eichen, Neu-Granada mit ganzrandigen und gezähnten Blättern. Seltsam genug, schließt sich das tropische Afrika hierbei gänzlich aus und überläßt nur dem nördlichen Theile einige Eichenarten, welche zu denen des Mittelmeer-Gebietes zählen. Weder haben wir je von Eichen auf den Hochgebirgen West- und Ost-Afrika's, noch auf den Hochgebirgen der Maskarenen und Madagaskar's gelesen, und auch Australien scheint die herrliche Baumform nirgends zu kennen.

Wenn wir nun die Eichenform im Ganzen betrachten, wie sie über so viele Länder ausgebreitet ist, so tritt uns vor allem als eine besondere Eigenthümlichkeit der außerordentlich große Formenkreis des Blattes entgegen. Es dürfte unter den Laubbäumen kaum eine zweite Gattung solcher Art geben. Denn was wir bei uns davon an Birken, Weiden, Eschen, Erlen u. s. w. sehen, läuft auf dieselbe Formung hinaus; bei den Eichen indeß ist das Umgekehrte so sehr der Fall, daß, wie schon gesagt, eine Art leicht unerklärlich ohne ihre Früchte dem Beobachter im Freien entgegen treten könnte. Das zeigen schon Namen, wie Quercus magnolifolia, laurifolia, salicifolia, myrtifolia, Ilex, Prinos, agrifolia, Castanea, Aegilops, ilicifolia, faginea, Phellos u. s. w. Was aber das Laub selbst betrifft, so sind wir im Stande, eine Formenreihe herzustellen, welche gleichsam als Kreis beginnt und in der ausbuchtenden Form endet. Im ersten Falle erscheint das Blatt eher wie alles Andere, als das einer Eiche, wenn wir von unseren einheimischen Arten ausgehen, und man könnte es z. B. bei der mexikanischen Eiche (Q. Mexicana Humb., vgl. Abb. 1) eher mit einem Weidenblatte vergleichen; ebenso bei der nepalischen Grüneiche (Q. virens Alb.), wo es fast zungenförmig elliptisch ist (Fig. 2). Von da ist es nicht weit zu der gestreckten lanzettlichen Form der Amherstischen Eiche (Q. Amhersti Wall., vgl. Abbildung 3), gleichfalls aus Nepal. Diese Form ist derart, daß sie dem Betrachter nur durch die Anwesenheit einer Frucht als die einer Eiche erscheinen kann. In diese Reihe gehören auch die immergrüne virginische Steineiche (Q. Virginiana), die kalifornische goldschuppige Eiche (Q. chrysolepis), die nordamerikanische Spindel-Eiche (Q. Imbricaria Mchx.), sowie die graublätterige Eiche (Q. cinerea Mchx.), die weidenlaubige Eiche (Q. Phellos), die Sumpf-Eiche (Q. uliginosa) desselben Laubes u. a. Letztere ist dadurch recht eigenthümlich, daß ihr Laub verkehrt-eiförmig wird, womit sie wieder eine eigene Form unter den Eichen mit ganzrandigen Blättern darstellt. Eine zweite Reihe unterscheidet sich in ganz ähnlicher Weise durch eine leichte Zähnelung des Blattrandes; so also, daß sie wiederum mehr oder weniger kreisrund beginnt, wie bei Q. gramuntia aus Nepal (Fig. 4) oder bei der kalifornischen Steineiche (Q. agrifolia), und nun bei der Kork-Eiche (Q. Suber L., Fig. 5) schon in eine etwas gestreckte Spitze ausläuft. Von da ab ist es nur ein Schritt zu gestreckteren Blättern; z. B. bei der vielblüthigen Eiche Nepal's (Q. polyantha Lindl., Fig. 6). Diese Zähnelung kann schon eine gewisse Buchtung annehmen, wie bei Q. germana aus Mexiko (Fig. 7), der portugiesischen Eiche (Q. australis, Fig. 8) und der Q. Pseudo-Suber (Fig. 9). Damit empfingen wir eine dritte Reihe, und selbige kann unmittelbar in eine vierte übergehen, wo der Blattrand geradezu ein gesägter wird. Dieser Fall tritt bei jenen Eichenarten ein, bei welchen das Laub auffallend dem der echten Kastanie ähnelt; z. B. bei der nordamerikanischen Kastanien-Eiche (Q. Castanea Mühlbg.), der kastanienblättrigen Eiche Kleinasiens (Q. castaneaefolia), der prächtigen pontischen Eiche (Q. Pontica C. K.), der gesägtblättrigen Eiche (Q. serrata Thunb.) Japan's und China's u. a. Auch bei dieser Reihe kehrt der alte Gang wieder, daß das Blatt der ersten Stufe sich möglichst der Kreisform nähert, wie das z. B. bei der erlenblättrigen Eiche Zyperns (Q. alnifolia) zutrifft, und so allmälig zu der Kastanien-Form übergeht. Von dieser gesägten Form ab tritt nun eine immer größere Theilung des Laubes ein, nämlich eine lappige, indem die Zähne immer breiter, die Einschnitte immer tiefer werden. Damit nimmt das Blatt eine Formung an, welche in manchen Stücken an das Ahornblatt erinnert. So z. B. bei der Moor-Eiche Nord-Amerika's (Q. palustris), bei der Rotheiche (Q. rubra), der verschiedenblättrigen Eiche (Q. heterophylla) u. a. Damit ist der erste Schritt gethan zu der letzten und sechsten Reihe mit buchtigem Laube, zu welcher unsere deutschen Arten zählen. Sie ist ohne Zweifel, vom künstlerischen Standpunkte betrachtet, wie ihn auch die Alten einnahmen, die schönste und dürfte in der weichblättrigen Eiche (Q. pubescens) und ähnlichen Arten die höchste Stufe erreichen. Dieser ganzen langen Entwickelung zur Seite geht aber auch das Rippennetz des Blattes:

es wird, je höher die Stufe, immer verzweigter, während es auf der einfachsten Stufe nur eine einfache Rippe mit abwechselnd gestellten, also fiederig verzweigten Nebenrippen war. Gewiß eine ganz ungewöhnliche Form-Entwickelung des Laubes innerhalb einer einzigen, innig zusammen hängenden Gattung!

Diese Entwickelungs-Stufen des Eichenlaubes prägen sich jedem Beobachter so sehr auf, daß der Klassifikator im Stande sein könnte, die Gattung Eiche in ebenso viele Sektionen oder Unter-Gattungen zu zerlegen, wenn er es unternähme, die Eichenarten der ganzen Welt systematisch unter Dach und Fach zu bringen. Im Jahre 1826, als Kurt Sprengel in Halle den dritten Theil seines „Systema Vegetabilium" herausgab, zählte er bereits 105 Eichenarten; seit jener Zeit aber dürfte ihre Zahl durch neue Entdeckungen auf das Dreifache gestiegen sein. Man ersieht hieraus also leicht, welche große Bedeutung die reiche Gliederung des Eichenlaubes für eine wissenschaftliche Einsicht der Eichen-Gattung haben muß. Auch Sprengel benutzte sie ganz vortrefflich, indem er wenigstens vier größere Stufen annahm und innerhalb derselben wieder zwei Unter-Stufen mindestens bei dem buchtigen Laube fest setzte. Ein Vorgang, der so ziemlich mit dem unserigen überein stimmt Innerhalb dieser Laubstufen gebrauchte er nun zur weiteren Unterscheidung die Frucht; und so gewann er abermals neue Rubriken durch die Fruchtbecher, wenn selbige die Eichel ganz oder nur halb umhüllten, so wie durch die Form der Eichel, wenn sie eiförmig, länglich oder kugelig war. Natürlich konnte bei weiteren Entdeckungen und tieferer Kenntniß der Eichenarten eine derartig einfache Klassifikation Sprengel's nicht mehr ausreichen; was sie zu einfach war, ist sie heute fast zu verwickelt; und so finden wir sie auch in dem prächtigen „Handbuche der Laubholzkunde" von Leop. Dippel vom Jahre 1889—93 für die in Deutschland gezogenen Eichenarten. Ihre Zahl beträgt 56, und damit ist in unserem Vaterlande Gelegenheit geboten, die ganze Formenreihe der Eichen wenigstens im Allgemeinen übersehen und studiren zu können.

Scheiden wir von der Gattung Eiche die oben genannte Castanopsis aus, ein Mittelding zwischen Eiche und Kastanie, von welcher das angezogene Werk die C. chrysophylla, d. i. goldblättrige Kastanopse Oregon's und Kalifornien's als in unseren Anlagen gezogen aufführt, so nimmt Dippel zunächst drei Stämme an: Lepidobálanus, Erythrobálanus und Cyclobalanopsis. Der erste Stamm hat sommergrüne oder dauernde Blätter und außer verschieden gestalteten Griffeln der Blüthe kleinere oder größere, angedrückte oder abstehende Schuppen an der Becherhülle der Eichel. Dieser Stamm zerfällt aber in fünf Zweige. Der erste umfaßt 1. die Borkeichen (Robur); d. i. Bäume und Sträucher mit tief-rissiger Rinde und kleinen oder mittelgroßen Schuppen der Frucht; 2. die Weißeichen (Alba) oder Bäume mit blattartig sich ablösender Rinde, mit vor ihrem Abfallen purpurn, orangeroth oder braun färbenden Blättern, zu 1—3 auf kürzeren oder längeren Stielchen stehenden Früchten und verschieden gestalteten Schuppen derselben. Diese Weißeichen gliedern sich nochmals in echte Weißeichen (Lobatae) mit tief-buchtigen Blättern und in Kastanien-Eichen (Prinus) mit knorpelspitzigem, grob oder buchtig kerb- oder sägezähnigem Laube. Den dritten Zweig bilden die Steineichen (Ilex) mit dicken lederartigen, ganzrandigen oder dornig gezähnten, unterseits oft filzigen oder sammetartigen Blättern; den vierten die Gall-Eichen (Gallifera) als kleine Bäume oder Sträucher mit sommer- bis halb-immergrünen, gekerbt-gesägten oder gekerbt-gezähnten Blättern; den fünften die Zerreichen (Cerris) mit hinfälligen, halb-immergrünen, stachelspitzig-fiederspaltigen oder borstig gesägten und gezähnten Blättern und verschieden gestalteten Schuppen. Der zweite Stamm umfaßt Eichen mit sommer- oder immergrünen, ganzrandigen oder verschieden getheilten, an der Spitze oder den Abschnitten meist borstig stachelspitzigen Blättern und angedrückten Schuppen des Fruchtbechers. Auch dieser Stamm theilt sich in vier Zweige: 1. Weiden-Eichen (Phellos) mit länglichem weidenartigen, im Herbste sich lebhaft färbenden Laube; 2. Schwarzeichen (Nigra) mit verkehrt-eiförmigem, selten ganzrandigem, meist an der Spitze oder am Rande gelapptem, im Herbste sich nicht roth färbendem Laube; 3. Scharlach-Eichen (Rubra) mit fiederspaltig gelappten Blättern, deren Abschnitte buchtig gezähnt und borstig-stachelspitzig, aber später unbehaart oder nur auf der Unterseite behaart und im Herbste sich über und über scharlachroth färbend sind; 4. schmalfrüchtige Eichen (Stenocarpus) mit eiförmigem, dornig gezähntem Laube und länglichen spitzen Eicheln. Der dritte Stamm hat bisher nur eine Art (Q. acuta) aus Japan und Korea aufzuweisen und charakterisirt sich durch lederartige, immergrüne, eiförmige oder eilanzettliche Blätter und zonenartig verwachsene Schuppen des Fruchtbechers. Schon diese kurz gefaßte Uebersicht zeigt, wie vielfach die Unterschiede sind, welche die Eichenarten zu bestimmten Gruppen zusammen drängen; Unterschiede, wie wir sie niemals von unseren eingeborenen drei Eichenarten hätten ableiten oder vermuthen können. Es versteht sich ganz von selbst, daß sich diese unterscheidenden Organe auch wieder individualisiren, um Arten zu ergeben; und so haben wir eine solche Fülle von Unterschieden vor uns, die um so bedeutsamer sind, als die Frucht, im Allgemeinen betrachtet, doch nur sehr einförmig immer die bekannte Eichel ist, welche in einem Näpfchen oder Becherchen ruht, das auch seinerseits unverkennbar derselbe Typus bleibt.

Kehren wir nun zu unserem Eingangs-Gedanken zurück, so erscheint derselbe nach solchen Auseinandersetzungen sicher in seiner vollen Einseitigkeit, und das Ganze zeigt uns, wie viel wir für unseren Naturgenuß gewinnen, sobald wir nicht bei dem Einzelnen der Heimat stehen bleiben, sondern es durch das Verwandte der ganzen Erde zu verallgemeinern suchen. Wir ersehen aber auch gleichzeitig daraus, daß wenn wir die Borkeichen an die Spitze aller Eichen wegen ihres buchtigen Laubes, ihrer fast trotzig erscheinenden tiefrissigen Rinde und ihres stattlichen Wuchses unser Vaterland eine der schönsten Formen der an sich schon so bemerkenswerthen Gattung der Eiche zuertheilt bekam. Nur in diesem sehr engen Sinne hätten wir ein Recht, von deutschen Eichen sprechen zu dürfen.

Ueber brasilianische Bienen.*)

Von Dr. Theodor Peckolt in Rio Janeiro.

II.

Nachdem der Anfang dieser Mittheilungen abgesandt, erhielt ich durch die Güte des hier wissenschaftlich thätigen Dr. Emil Göldi mehrere Beobachtungen und Bestimmungen, welche von Dr. Hermann Müller in Lippstadt und Dr. Fritz Müller in Blumenau im Jahre 1875 publizirt wurden. Letzterer hat 18 Arten bestimmt und beobachtet und bestätigt die Beobachtung von Dr. Drory in Bordeaux, daß das Wachs der hiesigen Bienen nicht, wie bei Apis mellifica, sondern auf der Dorsalseite des Abdomens sekretirt. Zufolge dieses Umstandes zeigt sich auch eine Verschiedenheit in den Organen, welche dazu bestimmt sind, die Wachslamellen zu sammeln. Den Meliponen fehlt gänzlich der Zahnapparat, (die sogen. Wachszange), welcher zu diesem Zwecke Apis mellifica und den europäischen Wespen (Bombideen) dient. Bei den Meliponen sind die Hinterfüße relativ länger und außerdem an dem Rande der Tibien mit einem Kamme versehen, besetzt mit langen gekrümmten Zähnen, wahrscheinlich zum Zwecke, die Wachslamellen abzulösen.

Der, durch seine mikroskopischen Arbeiten rühmlichst bekannte Zoologe des Staates S. Paulo, Dr. H. von Ihering, hat bewiesen, daß die hiesigen Bienen ebenfalls einen Stachel besitzen, doch ist derselbe atrophisch verkümmert, die Atrophie schreitet progressiv vorwärts von der Larve bis zur ausgewachsenen Biene, bei welcher dann dieses Rudiment ganz unbrauchbar wird.

Dr. Emil Göldi hat die Absicht, hier eine Monographie der hiesigen Bienen zu publiziren, womit eine genügende Aufklärung dieser interessanten Hymenopteren zu erwarten sein

*) Vgl. Nr. 49, 1893. D. Red.

wird. Wahrscheinlich sind auch nicht so viele Arten als Volksbenennungen vorhanden, da es hier in Betreff der Volksnamen der gleiche Fall, wie bei den als Heilmittel benutzten Pflanzen, wo in jedem Staate für ein und dieselbe Spezies eine andere Volksbenennung existirt.

Die Mücken-Biene, abelha de mosquito vom Volke so benannt, zufolge der scheinbaren Aehnlichkett mit der Mücke, wird von Dr. Hermann Müller nicht mit dem Volksnamen erwähnt, er bezeichnet dieselbe als kleinste Art, Melipona Liliput, und doch ist sie wahrscheinlich von Fr. Smith schon im Jahre 1868 als Melipona mosquito bestimmt worden.

Diese Honig bereitende Fliege in Mückengestalt ist der kleinste Repräsentant der Gattung, baut im Urwalde in hohlen Bäumen und Aesten, doch auch vielfach in hohl gewordenen Pfosten der Weidenumzäunung. Der Bau ist wie bei Mandasaia, doch Alles im verkleinerten Maßstabe. Das Flugloch des Baues ist ebenfalls mit einer Röhre versehen; dieselbe hat 5—8 cm Länge und 4 mm Durchmesser, besteht aus mattweißem, undurchsichtigen Wachs, und ist deshalb die Wache, wenn vorhanden, nicht zu beobachten.

Ich sendete einen ganzen Bau mit Bienen an Hr. Fr. Smith, derselbe machte darüber folgende Mittheilung: „Der Arbeiter ist 0,0046 mm lang, Farbe je nach Alter im höchsten Grade verschieden; ausgewachsene Individuen haben oben Kopf und Thorax schwarz, unten mehr oder weniger gelb; Abdomen braun, wenn mit Honig angefüllt, so zeigt sich die blasse Membran, welche die Segmente verbindet, blaß gestreift. Cocae und femora dunkelbraun, tibiae blasser mit den tarsi honiggelb, das Gesicht ist kurz weichhaarig von grauer Farbe, Mandibeln, labrum und der Einschnitt gelb; die Flügel milchweiß (im lebenden Zustande aschgrau P.), die seitlichen Nerven braun, tegulae gelb, scutellum mehr oder weniger blaß."

Die Königin ist mehr als doppelt so lang; Kopf und Thorax haben ohngefähr dieselbe Größe, wie die Arbeiter. Das Abdomen ist indessen ungeheuer angeschwollen und verlängert, und zwar durch den Inhalt der Eier, und zeigt viel Aehnlichkeit mit einem schwangeren Termiten-Weibchen. Außer der schwangeren Königin wurden noch im Stocke 5 andere Bienen weiblichen Geschlechts gefunden, allein diese unterscheiden sich in keiner Weise, weder in Farbe noch Größe von den Arbeitern, und nur die außergewöhnlichste Sorgfalt ließ dieses Geschlecht entdecken; blos die Form der hintern tibia unterscheidet sich, da dieses Gelenk beim Arbeiter sehr breit und plattgedrückt ist, um das Transportiren des Pollens zu ermöglichen. Smith betrachtet diese Weibchen als ebenso viele jungfräuliche Königinnen, deren Unterleib noch nicht ausgedehnt und wahrscheinlich dazu bestimmt ist, Schwärme zu führen und neue Kolonien zu gründen wie Apis mellifica.

Ferner existirte eine bestimmte Anzahl Männchen oder Drohnen, von Größe und Form der Arbeiter; selbige unterscheiden sich indeß durch den Mangel des Apparates an den Hinterfüßen zur Sammlung des Pollens. Die Hymenopteren-Forscher haben verschiedene Ansichten über den wahrscheinlichen Haushalt der stachellosen Bienen ausgesprochen. Nester von enormen Dimensionen wurden beschrieben und deren Bewohner als unzählbar angegeben; (was ich hier nur bei einer einzigen Art, Trigona ruficras gefunden, welche aber stets neue Schwärme bildet,) so daß die Wahrscheinlichkeit vom Vorhandensein von mehr als einer regierenden Königin in jeder Gemeinschaft höchst annehmbar schien, wie es bei den Gesellschafts-Ameisen der Fall ist. Die Entdeckung indessen eines in diesen Umständen sich befindlichen schwangeren Weibchens scheint sehr stark gegen die vorausgesetzte Analogie mit Ameisen zu sprechen.

Die enorme Ausdehnung des Abdomens der Königin macht eine Parallele mit Termiten annehmbarer. Alle Erfahrungen über die letzteren Insekten beschreiben ein einziges Weibchen als fähig, die für eine ganze Ansiedlung erforderlichen Eier allein zu liefern.

Ich sendete nochmals einen Bau, doch fand Fr. Smith stets nur ein schwangeres Weibchen. Dr. Fritz Müller hat dasselbe beobachtet und ich bin überzeugt, daß dasselbe jedes Jahr einen neuen Schwarm bildet, wie Apis mellifica, wie auch die folgenden Meliponen, bei denen ich mich überzeugen und die neue Kolonie beobachten konnte. Ich bezweifle, daß diese Melipona eine Ausnahme machen sollte. Ich habe diese Biene Jahre lang gezüchtet, und konnte nur bemerken, daß zu Anfang der warmen Zeit im September an einem Tage ein sehr zahlreicher Ausflug stattfand; war es wirklich ein neuer Schwarm, so war es doch eine Unmöglichkeit, diesen winzigen Thierchen auf ihrer Wanderung zur neuen Heimat zu folgen. In der Nähe des Stockes hatte ich dicke hohle Baumäste angebracht, dieselben wurden aber nie benutzt.

Wie schon bemerkt, konnte ich, zufolge der äußerst fein porösen, doch nicht transparenten Wachsröhre, weder Wache noch Arbeiter beobachten. Die Wachsröhre wird ebenfalls des Abends mit einem konkaven, porösen Wachsdeckel geschlossen, bei schönem Wetter des Morgens $5\frac{1}{2}$ bis 6 Uhr aber wieder geöffnet. Bei Regenwetter, öfters bis 8 Uhr, und einmal bei heftig stürmischem Regenwetter, wurde den ganzen Tag nicht geöffnet. Dieselben öffnen auf gleiche Weise wie Mandasaia, und erscheinen dann 4 bis 6 Arbeiter, welche sich am Rande des Wachsthores beschäftigen, doch so scheu und furchtsam, daß sie bei meiner Annäherung sogleich verschwanden. Der Ausflug erfolgt dann sofort in ziemlicher Anzahl, bei Regenwetter ist nur der Ausflug einzelner Exemplare zu bemerken. Der Einflug dauert bis 4 Uhr Nachmittags, bis 5 Uhr beobachtet man nur einzelne Nachzügler. Um 6 Uhr erscheint eine große Anzahl Arbeiter, welche den Verschluß bewerkstelligen; nach 15 Minuten war die Arbeit beendet. Im Stocke ist nie ein Summen hörbar. Die Honigzellen sind kugelrund, traubenförmig gelagert, von der Größe einer gewöhnlichen Stachelbeere, die Wachshülle ist gelbbräunlich, transparent. Ein alter Baum lieferte nun 322 grm Honig und 80 grm Wachs. Der Honig hat Geruch und Konsistenz wie Bienen-Honig und ist hellbräunlich, transparent, sehr wohlschmeckend. Spez. Gew. + 21° C. = 1,3838. Wachs ist fest, schneidbar, gelbbräunlich, geruchlos.

Ein großer Feind dieser Biene ist eine kleine Ameise, vom Volke Formiga de mel — Honigameise benannt. Cryptocerus elongatus, welche den Bau überfällt, die Bienen tödtet, den Honig nascht; sie schlägt dann ihre Wohnung in dem Stamme auf, bis wieder ein neuer Eroberungs- und Raubzug unternommen wird.

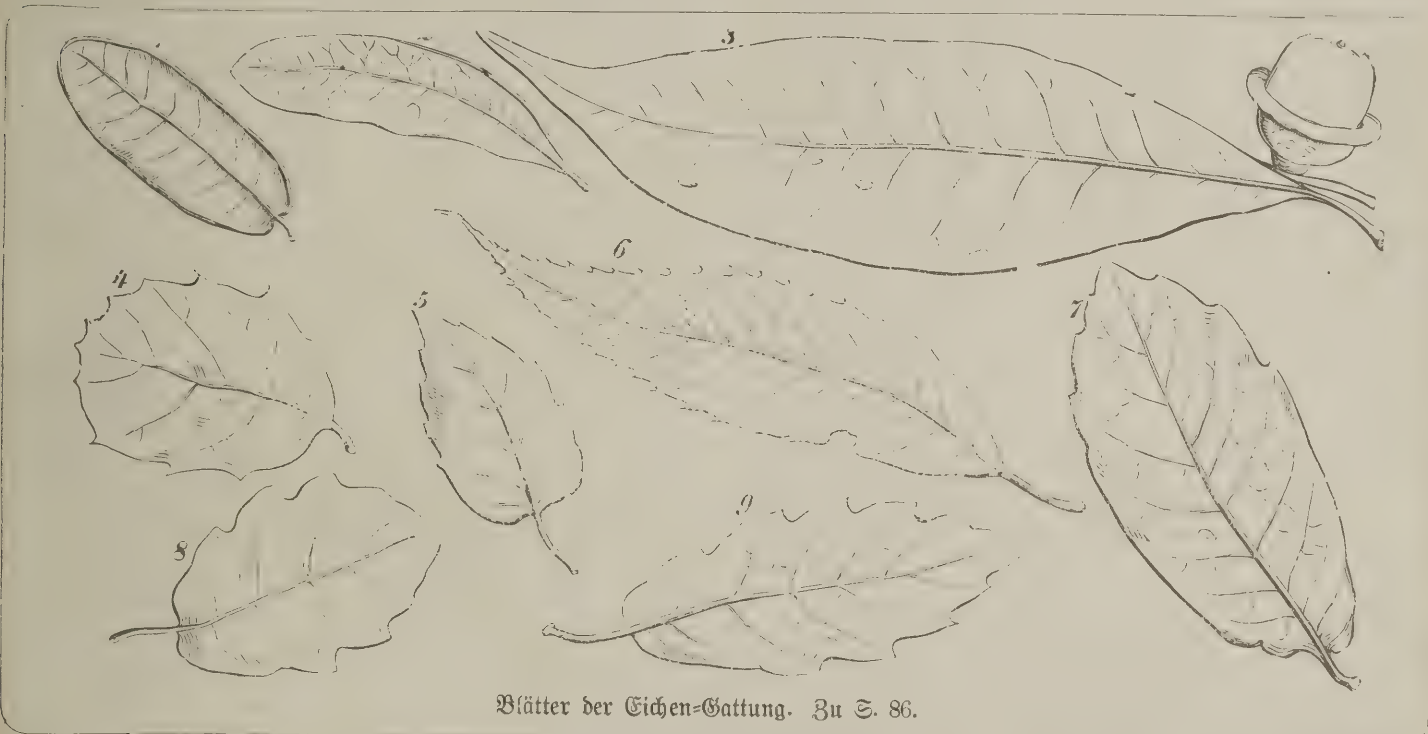
Die Jatay- oder Jaty-Biene auch Jatay grande, Große Jataybiene, wurde von Smith als Melipona Jatay bestimmt, ist fast so groß als die europäische Biene, der Körper wird jedoch kürzer und gedrungener, bräunlich blond, 7 cm lang. Gardner beschreibt unter dieser Benennung eine kaum 4 mm lange gelbfarbige Art, und Hermann Müller bemerkt, daß dieselbe eine 5 cm lange Wachsröhre als Flugloch habe. Die Biene des Ersteren scheint M. mosquito und des Anderen die Mandasaia-Biene zu sein, ich kann nur unter dieser Benennung die Biene bezeichnen, welche ich gezüchtet und an Herrn Smith gesandt habe. Dieselbe macht nie eine Wachsröhre und baut in hohlen Stämmen; das Flugloch wird von einer festen Thonmauer umgeben. Ich erhielt einen abgesägten hohlen Baumstamm, welcher den Bau enthielt; bei Verschluß des Flugloches war die harzartige Thonumfassung zerstört. Am Tage der Ankunft, sowie am 2. Tage, war keine Biene bemerkbar, so daß ich fürchtete, durch den Transport eine Tödtung der Bienen verursacht zu haben. Nachmittags nach 3 Uhr waren endlich einzelne Bienen am Flugloche bemerkbar, doch kein Ausflug. Am 3. Tage schon, Morgens 7 Uhr geschah ein lebhafter Aus- und Einflug, wahrscheinlich um Baumaterial herbeizuschaffen. Zu gleicher Zeit erschien an der Umgebung des Flugloches eine Menge Arbeiter, die Umgebung des Flugloches mit einer lehmartigen Masse zu bekleiden, der Aus- und Einflug währte bis 12 Uhr. Alsbald verschwanden auch die Mauerarbeiter; bis 3 Uhr war außer der Wache keine Biene bemerkbar, dann kamen wieder die Maurer bei starkem Ausfluge, verließen aber die Arbeit um 5 Uhr, und um 6 Uhr kamen die letzten Bienen eingeflogen. Nachdem die Maurer zwei Tage gearbeitet, war am dritten Tage gegen Mittag die Erdschanze beendet, doch noch eine Anzahl Arbeiter ca. 40 Minuten lang beschäftigt, wie es schien, die Arbeit zu glätten. Das ursprüngliche Flugloch des Stammes hatte 4 cm Durchmesser; nach Vollendung der ring-

förmig gewölbten Umfassungsmauer, welche 3 cm breit und und in der Mitte 2 cm hoch, an den Seiten 1 cm betrug, hatte die Oeffnung des Flugloches nur 1 cm Durchmesser.

An hellen sonnigen Tagen ist ein starkes Summen im Stocke bemerkbar, ähnlich wie bei der europäischen Biene. Ein- und Ausflug geschieht von Morgens 6 bis 12 Uhr, wo dann bis 3 Uhr, außer der ab- und zu an der Oeffnung erscheinenden Wache, keine Biene bemerkbar ist, während von 3 bis 6 Uhr wieder ein lebhafter Ausflug stattfindet. Bei Gewitter ist das summende Geräusch im Stocke noch stärker, als an sonnigen Tagen, doch ist kein Ausflug; bei Regenwetter nur Ausflug einzelner Bienen, im Stocke herrscht tiefe Stille. Bei Mondschein Abends 10 Uhr hört man ein starkes Summen im Stocke, im Flugloche wird stets eine Wache bemerkbar. Sehr oft bemerkte ich eine Spinne, welche in ca. 2 cm Entfernung von der Umfassungsmauer ihren Standpunkt hatte. Wahrscheinlich von der Wache avisirt, erschienen sogleich 6 bis 8 Bienen, doch ehe dieselben die Mauer überschritten, hatte sich die Spinne schon geflüchtet, um nach einiger Zeit wieder zu erscheinen und auf gleiche Weise wieder vertrieben zu werden. — Diese Bienen schwärmen im September, wie ich selbst beobachtete. Die Innenwand des Baues ist vollständig mit einer harzartigen Erdmasse, wie am Flugloche, bekleidet, doch befinden sich bei dieser Biene die Zuchtzellen in der Nähe des Flugloches. Dieselben sind horizontal auf einander gebaut und ist der ganze Brutzellenbau mit einer Hülle von dünnen Wachslamellen umgeben; unmittelbar an der Wachshalle sind die Honigbehälter oder Vorrathszellen, unregelmäßig auf- und aneinander geklebt, von der Größe und Form einer Weintraube befestigt. Ein aus dem Walde erhaltener, wie es schien, junger Bau lieferte 745 grm. Wachs und 2700 grm. Honig; derselbe hat Syrupskonsistenz, ist hellbräunlich, transparent, hat Honiggeruch und angenehmen Geschmack. Spez. Gew. + 21° C. = 1,231. Das Wachs ist braun, glänzend, fest, doch nicht brechbar, beim Schneiden an den Flächen klebend, von schwachem eigenthümlichen, doch angenehmen Geruch. Spez. Gew. + 21° C. = 0,9787.

Die größte aller hiesigen Bienen ist die Urussu-Biene, Melipona bipunctata S. Jargeau, heißt auch Urussú grande — Große U. Urussú de paú — Baum U. Urussú amarello — Gelbe U. und Canudo — Röhren Urussú. Ich erhielt von einem Pflanzer, welcher dieselbe seit Jahren züchtete, einen Bau in einer kleinen Kiste und einen anderen in einem hohlen Stamme aus dem Walde, ihrer ursprünglichen Wohnung. Der Stamm kam ganz unbeschädigt an. Die Biene ist noch größer als die Jatay, stark behaart, röthlich, Thorax und Haare sind schwarz gestreift, Kopf glänzend schwarz. Das Flugloch des Stammes war mit einer braunen Thonmasse kraterartig ummauert, von 4 cm Breite, welche sich röhrenartig bis auf 2 cm verlängert, bis auf 8 mm Durchmesser verengert. Der Einflug in dieses kleine Flugloch geschieht blitzartig schnell mit summendem Geräusche. Bei schönem Wetter beginnt der Ausflug Morgens 7 Uhr und erfolgt Aus- und Einflug bis 3 Uhr Nachmittags, selten bis 5 1/2 Uhr. Bei Regenwetter, wenn dasselbe den ganzen Tag anhält, erfolgt nur Ausflug weniger Bienen Nachmittags 2 Uhr, nach 3 Uhr war außer der Wache keine Biene bemerkbar. Bei sonnigem Wetter wird im Stocke ein schwaches Summen hörbar, welches beim Anklopfen am Stamme sogleich verstummt. Bei Gewitter ist keine Biene sichtbar, kein Summen, eine Stille als wenn der Stock todt wäre, ebenso ist kein Summen des Nachts hörbar, ganz das Gegentheil von Jatay. Das Flugloch hat in der Röhrenöffnung stets eine Biene als Wache; so wie eine Biene aus- oder einfliegt, tritt dieselbe zurück, erscheint aber sogleich wieder in der Oeffnung. Wenn es regnet, ist die Wache nicht sichtbar, wahrscheinlich befindet sie sich an der inneren Seite der Röhre; des Nachts bei Mondschein habe ich in verschiedenen Stunden immer den Wachtposten gesehen.

Ich hätte gern erfahren, ob und wie oft der Wachtposten abgelöst wird, es gelang mir zweimal, die Wache mit einem an einer Ruthe befestigten Pinsel durch weiße Oelfarbe zu zeichnen, doch verschwand dieselbe sogleich und kam, doch erst nachdem ich mich scheinbar entfernt, eine andere Wache zum Vorschein. Sonst habe ich die gezeichneten Bienen nie wieder gesehen, von jetzt an trat die Wache stets zurück, so wie ich mich in der Nähe des Stockes zeigte. Von dieser Biene erhielt ich im ersten Jahre Ende August einen neuen Schwarm, welcher sich im Garten in einem hohlen Stamme ansiedelte, indem ich auf verschiedene Bäume kleine Fäßchen und kleine ausgehöhlte Stämme befestigte. Im zweiten Jahre siedelte sich Anfangs September in einem Fäßchen einer an; leider konnte ich nicht beobachten, zu welcher Tageszeit der Schwarm ausflog. Von der Kiste, welche ich vom Pflanzer mit den Bienen erhalten, war beim Transport die hintere Wand locker geworden und fiel beim Abladen ab, das Brett war dick mit der Thonmasse bekleidet. Ich wollte dieselbe zur Untersuchung benutzen und legte ein anderes Brett an die Oeffnung, um am folgenden Tage dasselbe anzunageln. Durch eine plötzliche Reise konnte ich erst nach drei Tagen diese Arbeit unternehmen und fand das Brett durch eine gummiartige Thonmasse fest anhaftend, die ganze Fläche war ca. 5 mm dick mit dieser Thonmasse überzogen. Ich befestigte ein anderes Brett und oben ließ ich ein 10 cm langes und breites Loch sägen, und



Blätter der Eichen-Gattung. Zu S. 86.

befestigte eine Glasscheibe um zu beobachten. Nach wenigen Stunden war die Scheibe bereits mit der undurchsichtigen Thonmasse belegt. Da ich nicht die Arbeiten beobachten konnte, wurde nach einiger Zeit der Bau zerstört, um Honig und Wachs zu untersuchen, die Bienen sendete ich an Fred. Smith. Das innere der Kiste war an allen Wänden mit der Thonmasse von 1 cm Dicke belegt, welche an dem kraterartigen Flugloche wulstig verdickt war. Mehrere Beobachter haben diese Masse als harzartiges Wachs geschildert; dieselbe ist oft gelb, bräunlich bis dunkelbraun, enthält höchstens Spuren von Wachs, ein Gemisch von Gummi, Bassorin, welche die Bienen von den Bäumen des Waldes sammeln, ferner Thon, Erde 2c. und ist gekittet mit einem Schleime, welchen die Bienen wahrscheinlich absondern. Die Konstruktion des Baues ist wie bei Jatay, die Honigzellen sind größer. Der Stock liefert nur 588 grm Wachs und 632 grm Honig, doch liefern alte Stöcke bis 10 Kilo Honig. Derselbe ist gelb, transparent, von angenehm süßem schwach säuerlichen Geschmacke. Spez. Gew. + 21° C. = 1,3788.

Die schwarze Uruzu-Biene — Melipona mellea Smth. wird auch Cutiaõ da purga — Abführmittelcutiong genannt. Etwas kleiner als die Stubenfliege, ist der ganze Körper schwarz behaart, schlanker als Urussú. Bau und Lebensweise wie bei der vorhergehenden Art. Der gelblichbräunliche Honig ist wohlschmeckend und wird vom Volke als Abführmittel bei Kindern benutzt.

Die Erdbiene, Mombuca mirim, auch Mombabinha — Kleine Mombuca, Melona basalis Smith. Von der Größe einer Stubenfliege, Kopf, Thorax und Beine schwarz; das Abdomen am Basalpigment schwarz, der Rest unten ebenfalls schwarz und oben röthlich gelb glänzend. Das Männchen ist schlanker und ein wenig länger als der Arbeiter, 8 mm lang, schwarz, am unteren Abdomen und an den Seiten röthlichgelb, der Metathorax dicht mit gelblichen Haaren bekleidet, clypeus und scutellum fast weiß; Spitzen der Mandibeln, Artikulationen der Beine und erstes Gelenk Testaceus, Antennen unten gelb; Kopf breiter als Thorax und Augen größer wie beim Arbeiter, Flügel braun transparent mit blaßgelbem Stigma. Die Königin hat die Größe eines Termiten-Weibchens. Ferner existiren auch im Bau 3 bis 4 jungfräuliche Königinnen. Diese Bienen bauen nur in die Erde; leider konnte ich nie beobachten, ob dieselben schwärmen. Nach Aussage des Volkes soll nur ein Weibchen ausfliegen, welches sich wie die Weibchen der hiesigen Ameise, Atta cephalotes, ein Loch in lockerem Boden gräbt, wo es die Eier ablegt und einen neuen Stock bildet, was uns durchaus nicht glaubwürdig zu sein scheint. Ich habe einen Bau 5 Jahre hindurch beobachtet, nach diesem Zeitraume ließ ich denselben ausgraben. Bei etwa 40 cm Tiefe bestand er aus 4 runden Kugeln von einer festen thonartigen Masse. Derselbe geht schräg zur Tiefe, an der Verbindungsfläche scheinbar nur eine Wand bildend; die 1. Kugel hatte die Größe eines Menschenkopfes, die 2. und 3. war allmälig kleiner, die letzte erreichte nicht die Größe eines kleinen Kinderkopfes. Bis zum letzten Bau erreichte die Tiefe des Bodens 1,32 m. Es ist also wahrscheinlicher, daß der jährliche neue Schwarm sich unmittelbar an den alten Bau eine Wohnung anklebt. Sämmtliche Thonkugeln hatten an der Seite eine kraterartige Oeffnung; leider konnte ich nicht beobachten, ob dieselben Gänge im Boden waren und ob jeder Bau ein unabhängiges Ausflugsloch zur Oberfläche des Erdbodens hatte. Der erste Stock hielt 16 cm im Durchmesser, die Thonhülle war 2—3 cm dick. Die Honigzellen, von der Größe einer kleinen Kirsche, erschienen rund, traubenartig, unregelmäßig auf einander gelagert. Beim Ausgraben des Stockes verursachen die Bienen ein fortwährendes Geräusch, ähnlich dem Tone eines Kreisels. Der Honig hat die Konsistenz wie jener der Hausbiene, ist dunkelgelb, wohlschmeckend und ein sehr beliebtes Volksheilmittel bei katarrhalischer Affektion. Das Wachs ist dunkelbraun, von malaxirbarer Konsistenz; von allen Wachsarten der hiesigen Bienen wird es vom Volke am meisten geschätzt und gesucht zu Salben, Pflastern u. s. w.

Die echte Mombuca-Biene heißt Melipona Mombuca Smth. und hat noch folgende Volksnamen: Mumbuca und Bombuca, ist größer als die vorhergehende, und wenig kleiner, als Apis mellitica, Körper schwarz, Beine kurz, Flügel dunkelbraun. Sie legt ihren Bau nur in hohlen Bäumen an, doch konnte ich denselben nicht beobachten: das hohle Stammstück, welches den Bau enthielt, wurde mir mit einem Lastesel gesandt, wobei wahrscheinlich unterwegs der Verschluß des Flugloches herausfiel, so daß es leer von Bienen ankam und ich nur Wachs und Honig sammeln konnte. Die Konstruktion des Baues ist wie bei Mandasaia; oben auf der rechten Seite der Zuchtzellen, zum Theil befestigt an der Wachshülle, befinden sich die Vorrathszellen (Honigbehälter), eirund und von der Größe einer Herzkirsche. Das Wachs ist fest, schwarzbraun, der Honig dunkelgelb, transparent, von Honigkonsistenz und Geschmack. Gardner berichtet in seiner brasilianischen Reise, daß der gesammelte Honig dieser Biene schon nach einer Stunde stark sauer wie Zitronensaft schmeckte; ich habe in meiner Sammlung ein Muster, vor 20 Jahren gesammelt, welches zwar etwas säuerlich, doch angenehm süß schmeckt und keinen Bodensatz hat.

Ebenfalls in hohlen Stämmen nistet Jatay piquena — Kleine Jatay, Melipona dorsalis Smth. mit noch folgenden Volksnamen: Jatay mosquito — Mückenjatay, Moça branca — Weißes Mädchen. Ich fand den Bau in einem dicken Aste des Knoblauchbaumes (Crataeva Tapia). Diese Art ist ein wenig größer, als die Mosquito-Biene. Grundfarbe gelblich, Abdomen weißlich, Flügel weißgelblich. Der Bau hat ebenfalls wie bei der Mosquito-Biene am Flugloche eine bis 5 cm lange Ausgangsröhre, welche Abends geschlossen und Morgens geöffnet wird. Die inneren Wände des Baues sind mit einer centimeterdicken Masse tapezirt, welche von weihrauchähnlichem Geruche ist. Die traubenförmig gelagerten runden Honigzellen haben die Größe einer Büchsenkugel. Dieser Bau lieferte nur 500 grm Honig von Syrupskonsistenz, war gelb, transparent, von eigenthümlich schwachem Geruche, doch nicht knoblauchartig. Geschmack süß, ein wenig herbe, doch nicht unangenehm. Das harzartige Wachs hat einen schwach weihrauchähnlichen Geruch.

Die Erdjatay-Biene, Jatay da terra, wird auch Abelha preta do chão — schwarze Erdbiene und Tubi benannt. Leider habe ich von derselben keine Bestimmung erhalten und so will ich dieselbe vorläufig als Melipona Tubi bezeichnen. Sie ist kleiner, als die Stubenfliege, von schwarzer Grundfarbe mit braunen hyalinen Flügeln. Wie schon der Name andeutet, baut sie in die Erde, wo der Eingang eine kleine Oeffnung wie bei den Ameisen darstellt; die lockere Erde in der Umgebung des Flugloches ist bis auf 5 cm Breite eine feste, von Wasser undurchdringliche Masse, ähnlich wie mit Firniß getränkt. Ein Bau wurde vorsichtig ausgegraben, er hatte die Größe eines Kinderkopfes. Ich brachte ihn in eine mit einem Glasfenster versehene Kiste, um zu beobachten, ob auch außerhalb des Erdbodens die Thätigkeit fortbestehe, doch erst am dritten Tage um ½12 Uhr waren viele Arbeiter am Flugloche bemerkbar, welches rund herum mit einer erdigen Masse bekleidet wurde. Am 5. Tage des Morgens 7 Uhr war die Glasscheibe mit einer undurchsichtigen Masse bekleidet. Ein starker Aus- und Einflug dauerte bis 3 Uhr, dann war keine Biene mehr bemerkbar; bei schönem Wetter kamen die Bienen schon kurz vor 2 Uhr zurück und war dann keine Biene mehr sichtbar; obwohl nur einige dunkle Wolken sichtbar waren, entstand nach 3 Uhr ein heftiges Gewitter. Bei Regen, wenn derselbe den ganzen Tag anhält, ist keine Biene sichtbar; eines Tages hörte der Regen um 2½ Uhr auf, dann erfolgte um 3 Uhr zahlreicher Ausflug, um 5 Uhr war der Einflug beendet. Im Stocke ist nie das geringste Summen bemerkbar, vielmehr herrscht immer Todtenstille, auch konnte ich nie eine Wache bemerken. Nach 21 Tagen der Installirung ihres Domizils in der Kiste konnte ich beobachten, daß die Bienen Abends vor Sonnenuntergang das Flugloch auf der Innenseite der Kiste mit einer porösen Masse schließen und des Morgens bei Sonnenaufgang, bei trübem Wetter erst um 7 Uhr öffnen. Da dieselben keine Röhre machen und nur an dem inneren Theile der Kiste arbeiten, konnte ich auch nie beobachten, ob dieselben eine Wache haben, was aber wahrscheinlich, da ich öfters in der Nähe des Flugloches eine kleine Spinne beobachten konnte. Sogleich erschienen mehrere Bienen am Rande des Flugloches, die Spinne flüchtete sich, um oft

sogleich wieder zu erscheinen, nachdem sich die Bienen entfernt hatten. Ich theilte meine Beobachtung, daß diese Erdbiene auch in einer Kiste ihre Thätigkeit fortsetze, meinem Pflanzer mit, dieser sagte mir, daß er sie auch öfters im Walde in hohlen Bäumen angetroffen habe. Der Honig ist transparent, gelbbräunlich, von eigenthümlichem, etwas herben, doch nicht unangenehmen Geschmack. Das harzartige Wachs ist braun, in der Handwärme erweichend. Spez. Gew. des Honigs + 21° C. = 1,352.

Ganz verschieden im Bau ist Jatay (bocca) de sapo — Froschmauljatai, Melipona longiceps Smth. Sie wird auch Chupé, Xupé, Sauger benannt. Von der Größe einer Hausfliege, ist sie schwarz behaart und macht ihren Bau in den Astwinkeln der Urwaldbäume, eine thonartige Masse von eirunder Form, welche einen Theil des Astes umfaßt. Ich fand einen Bau, wozu die Bienen ein Vogelnest benutzt, dasselbe hatte in der Mitte 19 cm Durchmesser, bestand aus Fasern und sehr dünnen Zweigen, innen mit einer gummiartigen Masse bekleidet; ebenso bestand das gewölbte Dach aus einer mehr erdartigen Masse. Die Brutzellen befinden sich an der entgegengesetzten Seite des Flugloches, unmittelbar darüber und an der hinteren Lamellenwand lagen die runden Honigzellen von der Größe einer Büchsenkugel. Am Boden des Baues fand sich noch ein Vogelei, etwas größer als ein Rebhuhnei, vollständig mit einer Masse überzogen. Der Honig ist in geringer Menge vorhanden, hellbräunlich, süß und wohlschmeckend, das braune Wachs stark klebend, von den Indianern sehr gesucht, zum Ankleben des Federschmuckes.

Die Association for Advancement of Sciences für 1893 in Adelaide.

Nach Art der Naturforscher- und sonstiger allgemeinen Versammlungen für Deutschland, bestehen auch in Australien jährliche, gesammte australische wissenschaftliche Kongresse und Wanderversammlungen. Der Kongreß für 1893 tagte in Adelaide in Süd-Australien Ende September und Anfang Oktober. Einen kurzen Bericht darüber, den man eine Art Geistes-Orgie nennen könnte, hat mir Herr J. G. O. Tepper, F. L. S., Entomologist, Botaniker, Geologe und Numismatiker am Staatsmuseum in Adelaide, zugeschickt, dessen Veröffentlichung mir wohl werth erscheint. Etwa 300 Mitglieder, darunter viele der hervorragendsten Gelehrten von Australien, Neu-Seeland und Tasmanien, waren gegenwärtig und, um den Berichterstatter ferner selbst sprechen zu lassen, hatte ich das Vergnügen, mit einer Anzahl derselben persönlich bekannt zu werden, da ich mich häufig an den Diskussionen betheiligte. Leider wurden viele, die in Staatsdiensten stehen, am Erscheinen verhindert, da sich in mehreren kleinen Provinzen die Parlamente in Sitzung befanden. Am ersten Sitzungstage dieser Association for Advancement of Sciences war nur der allgemeine Empfang und die Feststellung der Programme, Abends formeller Empfang in der Stadthalle durch den Gouverneur, den Bürgermeister und andere Staatspersonen. Hier sollte Dr. Stirling, Professor der Physiologie an der Universität und Ehren-Direktor des Museums in Adelaide, einen Vortrag über den Urmenschen halten, er war aber von der Influenza zu stark mitgenommen und mußte es Dr. Sir James Hector (New Zealand) überlassen, denselben, der gut zusammen gestellt war aus dem, was darüber bekannt, zu lesen. Nächsten Tag gab es Vormittags verschiedene Komité-Sitzungen und Nachmittags großen Empfang bei S. Excellenz dem Gouverneur. Natürlich war ich mit meinen beiden Töchtern ebenfalls dabei, wie auch bei dem großen Empfange von Prof. Tate als Präsident der Association. Derselbe hielt einen gediegenen Vortrag über die wissenschaftlichen Fortschritte in Australien, besonders der geologischen und zoologischen Zweige, den er aber, ebenfalls durch die Grippe beeinflußt, abbrechen mußte. Das geschah in der Stadthalle, und ihre 1800 Sitze waren alle besetzt und selbst Stehplätze rar. Mittwochs, Donnerstags und Freitags gab es aber Arbeit für Ohr, Auge und Geist. Es war keine Kleinigkeit, täglich 4 bis 6 wissenschaftliche Vorträge und Aufsätze anzuhören und in sich aufzunehmen. Freitag Abend besuchte ich die glänzende Konversation des Chef Richters und des Untergouverneurs Sir Hon. Samuel Way. Neben einem Konzerte der besten musikalischen Kräfte gab es dort einen Vortrag über Sternhimmel und Magnesium-Licht-Ansichten von zahlreichen Theilen desselben durch Prof. Russell, dem Astronomen aus Sydney, und einen Vortrag mit Demonstrationen über Rotation durch Prof. Lyle aus Melbourne. Auch allerlei andere Kuriosa der Wissenschaft erwiesen sich äußerst anziehend für die Gesellschaft, sei es in Fracks, sei es in Uniformen, wie man sie hier nur selten zu sehen bekommt. Natürlich sind wir hier in diesen Sachen nicht so verwöhnt, wie in Europa, genießen aber vielleicht mit größerer Befriedigung, was uns geboten wird.

Am Sonnabend war ein großer Ausflug zur Eröffnung des ersten und bis jetzt einzigen Volksparkes dieser Provinz S. A. (größer, als ganz Deutschland), zu welchem ich eine persönliche Einladung vom Bürgermeister von Adelaide hatte und in der Staatskutsche mit hinaus fuhr. Diese Ehre wurde mir als Vorsitzenden der Field Naturalist Sektion (aktive naturforschende Abtheilung) der Royal Society zu Theil, da ich es war, der in dieser den Antrag stellte und durchsetzte, ein Komité zu ernennen, welches mit allen gesetzlichen Mitteln den obigen Zweck zu erreichen suchen sollte und auch erreicht hat. Am gleichen Tage fand noch ein anderer Ausflug nach einer klassischen Gegend statt, nämlich dahin, wo an der Küste südlich von Adleaide die einzige Evidenz früherer Eisaktion sichtbar erhalten ist in glänzend polirten Felsflächen. So gern ich dieser Exkursion unter Prof. Tate's Leitung gefolgt wäre, so mußte ich dennoch auf Ansuchen der Association einer dritten Exkursion selbst als botanischer u. s. w. Führer dienen, da die eingehendere Bekanntschaft mit der südaustralischen Lokalflora sich nur zwischen Prof. Tate und mir theilt, und zwar nach dem 8 englische Meilen südlich von Adelaide gelegenen Belair Parke. Nachdem der Montag wieder der wissenschaftlichen Arbeit gewidmet war, gab es am folgenden Tage einen letzten Ausflug nach Clarendon und Happy Valley, 18 engl. Meilen südlich von Adelaide, zur Besichtigung des im Baue begriffenen Wasserreservoirs. Am ersteren Orte mündet ein drei Meilen langer Tunnel, durch den das aufgestaute Wasser des Flusses Onkaparinga in einen Behälter geleitet wird, welcher 430 Acker groß, etwa 3000 Millionen Gallonen Wasser enthalten wird. Dieser See wird durch einen 600 m langen und 60 Fuß hohen Damm gebildet und ganz von allen lokalen Zuflüssen abgeschlossen. Die Arbeit soll in drei Jahren beendet werden. Unter Führung des Chef-Ingenieur's war die Besichtigung sehr interessant, da auch die umgebende Natur geologisch und botanisch sehr viel Ungewohntes bietet. — Für gute Bewirthung war, wie sonst, so auch hier ausgibig gesorgt und die Gesellschaft befand sich namentlich bei der Tour nach dem Belair Parke in recht gemüthlicher Stimmung, wie man es selten unter Engländern findet. Beiläufig bemerkt, betheiligen sich die hiesigen Deutschen, selbst die Eigenthümer und Redakteure der Deutschen Zeitung, gar nicht an wissenschaftlichen Angelegenheiten des Landes oder der Hauptstadt und vertreten außer mir nur noch zwei Deutsche als Mitglieder der Royal Society das wissenschaftliche Deutschthum, nämlich der Zoologe A. Zietz (Kiel-Hamburg), stellvertretender Direktor am Museum, und M. Holze, Direktor des botanischen Gartens, dessen Fach allgemeine Botanik ist. — Alles aber war bis zu Ende auf's Beste verlaufen! Nur mir selber passirte bei der letzten Gelegenheit ein kleines Malheur. Da einige zuckerfeine Damen sich nämlich mit der Schleppe in die Natur eingeführt hatten, so konnte ich nicht ganz Distanz halten und mein blinder Fuß brachte den Train zum Stillstande. Wäre ich nicht als alter Graubart schon recht abgehärtet, so würde mich der Blick des unholden Augenpaares sicherlich durchbohrt haben! Nur ein kühles Pardon! und das obligate schadenfrohe Lächeln der Nachbarn brachte Alles wieder in's gehende Gleichgewicht.

Diesem interessanten Berichte über einen großen Naturforscher-Kongreß in australischen Landen, zu dessen Verwerth-

ung ich autorisirt war, gibt der Herr Briefschreiber mir mehrere gleich werthvolle Mittheilungen, so daß ich nicht anstehe, selbige hier ebenfalls folgen zu lassen. Das Wetter ist heuer hier wetterwendischer, als seit vielen Jahren. Regen, Kälte, Hitze wechseln mit Staub, Moder und wieder Staub in bunter Laune ab, oft an demselben Tage. Am 9. Dezbr. hatten wir um 2 Uhr Vorm. 105° F. im Schatten unter meiner Veranda bei gut geschütztem Thermometer, beim Ad. Observatorium 107° F., aber 164° F. in der Sonne. Um 10,30 p. M., also Nachts, zeigte mein Instrument noch 88° F. Dieser ungemüthlichen Hitze folgte um 4 Uhr Nachts ein Regenschauer. Am nächsten Tage gegen Abend war die Temperatur unter 60° F. gesunken. Dann war es wolkig und kühl, wie sonst nur im August und September. — Ende November pflückte meine Tochter noch einen Strauß Veilchen, die sonst Anfang Oktober schon abgeblüht haben. Anfang Dezember gab es noch grünes Gras, das sonst schon einen Monat früher hier trocken wird, vielfach noch früher. Seit 1853 habe ich es nicht so spät bemerkt. Unter Nachtfrösten hatten wir hier in Adelaide nur sehr wenig zu leiden. — Der beigeschlossene Same ist von Clematis microphylla, mit getrennten männlichen und weiblichen Blumen, die an der Seeküste bis auf die Berggipfel wachsen, bei einer Temperatur von 25° F. bis 160° F., gesammelt am 6. Dezember 1893. — Anfang Dezember war viel und trockener Wind von NW., der Alles austrocknet. Reife Kirschen und Aprikosen waren schon längst am Markte. Pflaumen und Aepfel gab es wenig oder gar keine. Die Aprikosen und Pfirsiche, deren Blüthen zu Ende August aufzubrechen begannen, wurden von gleichfalls gut gedeihenden Blattläusen getödtet, trotz der Bespritzungen, da die Nachbarn nichts thun. Weintrauben gab es in Hülle und Fülle, aber stark von einer kleinen Raupe angegriffen. Sonderbarer Weise zeigten sich die Arten am besten, die seit Jahren wenig getragen hatten. — Zu Ende Juli schrieb mir derselbe Herr, es sei nach großer Trockenheit bis Ende April doch mehr Regen gewesen, als seit Langem und die Temperatur sei für Australien sehr kühl, z. B. am 25. Juli um 9 U. Vorm. etwa 48° F. (= 7° R.). Der August und September versprachen demgemäß recht viel Nachtfröste, sowie Oktober und November tropisches Wetter und die Plage der Wanzen. Diese Bestimmung hatte sich im Allgemeinen bewahrheitet! — Herr J. G. O. Tepper schließt: „Die Zeitungsnummer, die ich Ihnen schicke, ist eine Nummer eines Blattes, welches von den Gründern, Gebrüder Chaffey, in ihrer Irrigations-Kolonie Milduca heraus gegeben wird, und stellt die Abbildung von einer Ansicht derselben vom Murray-Flusse aus vor. Außerdem schicke ich Ihnen einen Zeitungsausschnitt mit der Wiedergabe eines in englischer Sprache an der S. A. Gärtner-Gesellschaft von mir gehaltenen Vortrages über die Bestandtheile des Bodens und deren Einfluß auf die Fruchtbarkeit desselben."

(Mitgetheilt von Alexander Treichel auf Hoch-Paleschken in West-Preußen).

Einige Worte über den Safran.

Von Dr. E. Roth.

Während wir die Narben der Safran-Pflanzen in den ältesten Zeiten weit verbreitet als Arzneimittel antreffen, hat dieses Gewächs seine Rolle in der Medizin jetzt so ziemlich ausgespielt und wird vornehmlich als Färbemittel verwendet und als Gewürz geschätzt.

Unter Safran versteht man die Blüthennarben von Crocus sativus L., var. culta autumnalis, einem Schwertlilienpflanzen-Gewächse. Die Gattung hat vor wenigen Jahren eine ausgezeichnete Beschreibung von George Maw erfahren, welcher uns in zahlreichen Abbildungen eine Reihe der etwa 60 bekannten Arten vorführt. Als eigentliche Heimat dieser Gattung ist das Mittelmeerbecken zu betrachten, von wo die einzelnen Spezies nach verschiedenen Richtungen ausstrahlen. Die einen blühen im Frühjahre, andere erschließen ihren Flor im Herbst; die Farbe der Blumen wechselt von weiß, gelb, orange, lila zu violet und blau in den verschiedensten Abstufungen.

Wie alt die Bekanntschaft der Völker mit dem Safran ist, zeigt unter Anderem ein von Ebers gefundener Papyrus, welcher etwa 1550 v. Chr. niedergeschrieben ist; dieses alte medizinische Sammelwerk zählt nicht weniger als dreißig Rezepte auf, in denen der Crocus eine Rolle spielt; derselbe entstammt theils dem Norden, womit das Nildelta gemeint sein soll, theils dem weitschichtigeren Begriffe „Dem Süden".

Auch aus dem Hohen Liede kennen wir den Safran, wo er zum Vergleiche mit dem Schönsten und Köstlichsten heran gezogen wird. Homer erwähnt den Crocus in der Ilias wiederholt in Gesellschaft anderer Blumen und nutzt ihn zur Bezeichnung der herrlichen Farbe aus, während die Odysee den *κροκος* nicht kennt! Sophokles nennt den goldglänzenden Safran, Euripides preist die goldleuchtenden Crocosblüthen, Pindar singt vom safranfarbigen Gewande, während Aeschylos von safrangelber Fußbekleidung berichtet.

Auch die römischen Schriftsteller preißen unsere Pflanze! So singt Vergil von den Safrandüften; Ovid erzählt die Umwandlung eines liebedürstenden Jünglings in einen Crocus; Lucrez weiß über Safranessenz als Modeduft zu sprechen, dem sich andere anschließen und zum Theil safrangewürzte Teiche und crocusblüthengefüllte Polster geißeln.

Daneben geht der medizinische Gebrauch einher. Hippokrates führt uns Crocus als Augenheilmittel vor, Dioskorides handelt in 3 kurzen Kapiteln seiner Materia medica von dieser Pflanze, Strabo und Plinius überliefern uns die heilkräftige Wirkung namentlich des cilicischen Gewächses und klagen über die Verfälschung dieser zum Arzneigebrauche so wichtigen Droge.

Ueber die demnächstige Weiterverbreitung unserer Pflanze herrscht nun durch einige Jahrhunderte tiefes Dunkel. Wir wissen dann nur, daß der Safran im zehnten Jahrhunderte in Spanien angebaut wurde, und daß wahrscheinlich Frankreich und Deutschland den Kreuzfahrern seine Einführung und Benutzung verdanken.

Widmen wir den einzelnen Ländern einige besondere Worte, so dürfte wohl Italien als das eigentliche Mittelmeerland den Reigen eröffnen. Wie bereits hervor gehoben, ist die Kultur des Safrans uralt, doch bedienen sich die einzelnen Gegenden dieses Gewürzes in ungleichem Maße. Erwähnenswerth ist die Vorliebe der Mailänder für den Safran, dessen Name und Farbe dort in hohen Ehren steht. Für den Welthandel kommt Italien nicht in Betracht, was es hervor bringt, verbraucht es selbst. In Spanien sollen sich etwa 300 Ortschaften mit dem Crocusbaue beschäftigen, welche 30—40000 kg je nach der Güte der Ernte hervor bringen und die iberische Halbinsel dem Werthe der Waare nach an die erste Stelle bringen. Der Preis schwankt in ziemlich hohem Maße; so betrug derselbe 1874 etwa 55 Fr., stieg bis 1880 bedeutend und fast bis auf das Doppelte, um seitdem stetig zu fallen. Frankreich hat den Haupthandel in diesem Erzeugniß an der Hand und führt etwa 180 000 kg jährlich aus, von denen das Land selbst etwa den achtzehnten Theil hervor bringt. Bei England sei Shakespeare's Erwähnung des Safrans gedacht, welcher heutzutage für das weihnachtliche Nationalgebäck Safran-Kake eine ausgedehnte Verwendung findet. Die Kultur dieser Pflanze beschränkt sich dort fast gänzlich auf Cambridge und Umgebung, soll aber einen besonders trockenen Zustand der Narben ermöglichen. Die Schweizer erließen bereits im Mittelalter strenge Bestimmungen gegen die Verfälschungen unserer Droge und erhoben theilweise einen hohen Zoll von diesem Gewürz. Die Jetztzeit vermag ihm im Allgemeinen keinen großen Geschmack dort abzugewinnen, nur das Berner Oberland hält an der alten Vorliebe noch fest und kann sogar einen gewissen Ueberschuß auf den Weltmarkt werfen. Von Norddeutschland ist wenig in dieser Hinsicht zu berichten; das Gewürz ist, wie so manches andere, in einem starken Ver-

schwinden begriffen, und demzufolge ist der Anbau auch fast überall eingestellt. Nur Baiern bringt noch Safran hervor, der früher „hefftig und mit Fleiß gepflantzet“ wurde und meist nur noch aus Märchen und Sprichwörtern den Lebenden bekannt ist. Auch Oesterreich geht es ähnlich, wo dem ehemaligen blühenden Safranbaue auf freiem Felde das sich im Laufe der Jahrhunderte nicht wenig veränderte Klima eine Grenze setzte, wenn er auch auf dem Weltmarkte als der feinste anerkannt ist.

Nun noch einige genauere Worte über den Safran selbst, seine Verfälschungen u. s. w.

Wie bereits erwähnt, versteht man unter Safran getrocknete Blüthennarben; es befinden sich stets an jedem Stempel drei sich allmälig erweiternde, fadenförmige, orangerothe Narben, welche nach dem Abpflücken möglichst rasch zu trocknen sind. Berücksichtigt man, daß jede Pflanze durchschnittlich nur 1—2 Blüthen treibt und 8000 von ihnen erst 500 g frischen Safran liefern, welche in getrocknetem Zustande gar nur ein Gewicht von etwa 100 g darstellen, so vermag man sich eine Vorstellung davon zu machen, welche Flächen dazu gehören mögen, um die Tausende von kg des Handels hervor zu bringen. Dazu müssen diese Flächen — man ist geneigt, sie als Gärten zu bezeichnen — auf gutem Untergrunde angelegt sein, sonst gedeiht die Pflanze nicht, die Sonne muß ungehinderten Zutritt haben, Winde dürfen nicht darüber hinstreichen, wohl aber ist Nebel erwünscht, der Boden darf nicht zu naß sein, kurz es sind viele Verhältnisse zu prüfen. Dafür schlägt der Safran in guten Jahren auch ein und bringt mehr wie das Dreifache an Gewinn, als der beste Weizen.

Nach dem Lösen der Narben, welche an einander hängen müssen und daher eine gewisse Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit erfordern, werden dieselben gedörrt; je langsamer dieses geschieht, eine um so schönere Farbe wird erzielt und dementsprechender Preis. Für gute Verpackung ist sofort zu sorgen, um eine Verminderung des Geruches zu verhüten und dem Brechen der Narben entgegen zu arbeiten.

An Krankheiten kennt man vornehmlich drei, welche unserer Crocuspflanze schädlich werden. Eine Art Fäulniß zerstört die Safrankiele, deren Ursache noch nicht hinreichend festgestellt ist; ein rübenförmiger Auswuchs saugt unterirdisch der Zwiebel die Nahrung aus dieser und läßt es so nicht zur Blüthenbildung und Narbenentfaltung kommen, während als dritter im Bunde ein Pilz — Rhizoctonia crocorum — die Knollen vernichtet und schwarze Löcher in dieselben hinein frißt.

Schlimmer aber als diese Feinde sind die Menschen, welche den Safran auf alle erdenkliche Art fälschen, so daß nur einige derselben namhaft gemacht werden können. So waren unter 140 kürzlich in Nürnberg untersuchten Proben allein 114, d. h. 82% verfälscht, ja, 37 wiesen gänzlichen Mangel des echten Safrans auf!

In drei Gruppen kann man diese Verfälschungen eintheilen:

1) Ein Ausziehen des echten Safrans und Auffärbung desselben;

2) eine Beschwerung des echten Safrans;

3) fremde Bestandtheile ohne oder mit Färbung und Beschwerung.

Ein geringes Ausziehen des Safrans ist schlecht zu beweisen; genau ist der Farbewerth erst bei großer Verdünnung zu erkennen oder mittelst Normallösung von Kaliumbichromat festzustellen.

Zur Auffrischung dienen Farbstoff von Calendula (Ringelblume), Carthamus (Saflor), Campecheholz, Theerfarbstoffe; auch giftige Substanzen wie Fuchsin und Binitrophenolnatrium werden nicht verschmäht.

Als Beschwerungsmittel dienen hauptsächlich Baryt, Gips, Kreide, Borax, Kochsalz u. s. w. Beschwerter Safran ist mit freiem Auge zu entdecken, da die Oberfläche der Narben rauh, schmierig oder klebrig aussieht, von dem zur Haftung der Verfälschungsmittel gebrauchten Honig, Syrup, Glyzerin u. s. w. herrührend.

Die dritte Methode nöthigt den Kenner der Praxis zu dem Ausspruche, daß gegenwärtig die Fälschung des Safrans mit ähnlichen oder ähnlich gemachten Pflanzentheilen in derartigem Maßstabe geübt wird, daß im Kleinhandel derselbe fast stets nur zu 1/5 oder 1/4 aus echter Waare zusammen gesetzt ist. Hier vermag nur das Mikroskop Klarheit zu schaffen und die Zugehörigkeit der einzelnen Bestandtheile zu ermöglichen. Die folgende Blumenlese möge dies bekräftigen. Man fand z. B. Blüthen des Granatbaumes, der spanischen Golddistel, von Paeonien, Knoblauch- und Schnittlauchwürzelchen, Grasblüthen, Riedgräserhalme, Algenfäden, Staubfäden und Narben zahlreicher Blüthen, gepulvertes Sandelholz, Curcumapulver, Piment, Paprika u. s. w.

Die chemische Analyse des Safrans ergibt nach König: Wasser 9.16%, Stickstoffsubstanz 10—12%, ätherisches Oel 0,6—1%, Fett über 3%, Zucker 14—15.3%, sonstige stickstofffreie Stoffe 44%. Erwähnt sei das regelmäßige Vorkommen von 0,115—0,283% Aluminium.

(Nach M. Kronfeld, Geschichte des Safrans, Wien, 1893.)

Todtenbuch.

1. **Prof. Arcangeli Scacchi**, einer der ältesten Mineralogen, besonders verdient um die Kenntniß der vulkanischen Produkte des Vesuves, starb am 11. Oktober 1893 zu Neapel.

2. Dr. **J. M. Undset**, norwegischer verdienter Archäolog, starb 40 Jahre alt zu Christiana am 3. Dezember 1893.

3. Dr. **Georg Primics**, ungarischer Geolog, starb Anfang dieses Jahres zu Belényos.

4. **Fr. Lucas**, Verfasser einer „Lehre vom Obstbau“ starb am 18. Dezember 1893 zu Wiesbaden. So viel wir wissen, ist der Verstorbene derselbe Mann, welcher dem berühmten Chemiker Justus Liebig Gelegenheit gab, in der ersten Auflage seiner Agrikultur-Chemie wichtige Schlüsse aus einer von L. mitgetheilten Beobachtung über Düngung zu ziehen. Vgl. 27.

5. Dr. **Adolf Heider**, Bakteriolog und Hygieniker in Wien, starb daselbst am 26. Dezember 1893 noch in jüngerem Lebensalter.

6. **Richard Spruce**, Botaniker und botanischer Reisender, starb nach langen Leiden, welche ihn fast gänzlich gelähmt hatten, am 28. Dezember 1893 zu Coneysthorpe in der engl. Grafschaft York. Er begann seine wissenschaftliche Laufbahn zuerst durch eine Untersuchung der pyrenäisch-französischen Laubmoose in den 40er Jahren und verließ darauf seine Heimat, um Jahre lang im tropischen Süd-Amerika zu sammeln, wobei Laub- und Lebermoose seine besondere Aufmerksamkeit anspornten. Er ging aus dem brasilianischen Tieflande, namentlich des Amazonenstromes, allmälig in die höheren Regionen bis nach Ecuadór und brachte daselbst — freilich unter ungeheuren Strapazen, welche seine Gesundheit von Grund aus ruinirten — große Sammlungen von da nach Europa. Seine Lieblinge blieben aber auch auf seinem Schmerzenslager die Lebermoose. Innerhalb der bryologischen Disziplinen wird sein Name um so unvergänglicher sein, als viele Arten seinen Namen für immer tragen.

7. **August Wrześniowski**, Prof. d. Zoologie in Warschau und Direktor des zoologischen Museums daselbst, starb fast 57 Jahre alt am 4. Mai 1893, nachdem er schon 1888 sein Amt niedergelegt hatte.

8. Dr. **George W. Coakley**, emer. Prof. der Mathematik und Astronomie an der Universität zu New York, starb im 79. Lebensjahre zu Brooklyn am 2. August 1893.

9. **Charles Fizaune**, Zivil-Ingenieur und Mitglied der Pariser Geograph. Gesellschaft, starb am 6. August 1893 zu Paris.

10. **George Brook**, früher des Scottish Fischery Board, dann Lecturer on Comparative Embryology an der Universität zu Edinburgh, bekannt als Bearbeiter der Challenger Expedition und des soeben vollendeten Catalogue of the Genus Madrepora, starb am 12. August 1893 bei Newcastle on Tyne.

11. **George W. Shrubsole**, engl. Geolog und Archäolog, starb im August 1893.

12. Dr. **Joubert**, Theilnehmer an der von Doudart de Lagrée und Francis Garnier geleiteten Mekong-Expedition, starb am 5. September 1893.

13. **C. W. Heaton**, Prof. der Chemie an der Medical School of Charing Cross Hospital, Uebersetzer von Stöckhardt's „Chemical Text-Book“, starb im September 1893 zu London.

14. **W. S. B. Woolhouse**, englischer Astronom, starb im September 1893.

15. Prof. **Karl Jenny**, weil. a. d. Technischen Hochschule zu Wien, starb am 8. Oktober 1893 daselbst 74 Jahre alt.

16. Hofrath **Dionys Stur**, weil. Direktor der Geologischen Reichsanstalt zu Wien, starb am 9. Oktober 1893 daselbst 66 Jahre alt. Derselbe hat sich auch als Botaniker und Geograph bekannt gemacht. Gebürtig aus Modern in Ungarn, warf er sich zeitig auf Geologie und gehörte zu den thätigsten Forschern dieses Gebietes, als welcher er auch großen Antheil an der Aufnahme der Geolog. Uebersichts-Karten der Monarchie hatte. Seine Hauptwerke sind: eine Geologie der Steiermark (1871), eine Kulm-Flora der Ostrauer und Waldenburger Schichten (1875), eine Karbon-Flora der Schatzlarer Schichten (1877), sowie seine Untersuchungen über fossile Farrnkräuter der Steinkohlenzeit.

17. Prof. **Franz Grashof**, einer der genialsten Männer des Ingenieur-Gebietes, starb zu Karlsruhe am 26. Oktober 1893. Geboren zu Düsseldorf im Jahre 1826, wurde er zuerst Ingenieur und im Berliner Gewerbe-Institute gebildet, ging dann 1849—51 zur Marine Hamburger Kauffahrteischiffe, 1854 als Lehrer der Mathematik und Mechanik an die Gewerbe-Akademie in Berlin, 1863 als Professor der angewandten Mechanik und theoretischer Maschinenlehre an das Polytechnikum nach Karlsruhe. Er war Begründer der Zeitschrift für Ingenieure, Verfasser einer „Ausgewählten Mechanik“ (1856), einer „Festigkeitslehre“ (1866), der „Resultate der mechanischen Wärmetheorie“ (1870) und einer „Theoretischen Maschinenlehre“ (1875).

18. Dr. **Karl Akin**, ungarischer Naturforscher, ursprünglich K o h n genannt, endete im Oktober 1893 durch Selbstmord zu Fiume. Seine Studien über die Kalescenz und andere physikalische Schriften erregten die Aufmerksamkeit der ungarischen Akademie der Wissenschaften, welche ihn zu ihrem korrespondirenden Mitgliede ernannte, während die Regierung ihm ein Laboratorium für chemische Studien einrichtete.

19. **Karl Reitz** Elektriker, starb Ende Oktober 1893 zu Indianopolis in den Ver. Staaten, wohin er, aus Melsungen im Nassauischen gebürtig, ging, um sich besonders mit Herstellung elektrischer Instrumente, besonders für Aerzte, beschäftigte. Diese Arbeiten führten ihn auch dazu, die Elektcizität als Motor zu verwerthen, und so war er einer der Ersten, welcher einen elektrischen Wagen herstellte.

20. Fräulein **Ida von Boxberg**, eifrige Sammlerin prähistorischer Gegenstände und fossiler Schwämme der französischen Kreide-Formation, starb am 7. November 1893 auf dem Rittergute Zschorna bei Radeburg 87 Jahre alt. Ihre Sammlungen bilden jetzt eine Zierde des mineralogischen Museums zu Dresden.

21. **Hermann August Hagen**, Prof. der Zoologie in Cambridge (Massachusetts), starb am 10. November 1893 daselbst. Geboren zu Königsberg i. Pr. im Jahre 1817, widmete er sich der Medizin, aber auch lebhaft der Zoologie, namentlich der Entomologie, für die er frühzeitig als Schriftsteller auftrat, indem er unter Anderem eine Bibliotheca entomologica herausgab (1862). Noch in den 60er Jahren wanderte er nach den Ver. Staaten aus und nahm an dem Harvard College zu Cambridge eine Stellung am Museum für vergleichende Zoologie an, welcher er treu blieb.

22. **Anton Halfar**, Bezirks-Geolog, welcher früher als Sekretär der Geolog. Landesanstalt wirkte, starb 58 Jahr alt am 21. Nov. 1893 zu Berlin.

23. **Gustav Ritter von Kreitner**, österreich. General-Konsul zu Yokohama, starb am 21 November 1893 daselbst. Er hat sich durch seine Theilnahme an der ostasiatischen Reise des Grafen B e l a Széchenyi nach Indien, Japan, China, Tibet und Birma in den Jahren 1877—80 betheiligt, nachdem er als Oberleutnant aus der österr. Armee ausgeschieden war. Er auch war der Erste, welcher schon im Jahre 1881 besagte Reise in einem umfangreichen und reich illustrirten Werke beschrieb. Es trug den Titel: „Im fernen Osten“ und erschien einige Jahre vor dem Reisewerke des Grafen.

24. **Johann Bauschinger**, o. Prof. a. d. Techn. Hochschule zu München, starb am 25. November 1893 im 60. Lebensjahre. Er schrieb innerhalb seines Wirkungskreises, der technischen und elementaren Mechanik, so wie der graphischen Statik.

25. **Alexandra Victorowna Potanino**, Gattin des bekannten russischen Mongolei- und China-Reisenden P o t a n i n, starb im Nov. 1893 auf der Reise in Tibet, wohin sie ihren Gatten begleitete. Sie hat sich durch selbständige Arbeiten über China, Mongolei und Sibirische Völkerschaften ehrenvoll bekannt gemacht.

26. **Heinrich Johannes Rink**, dänischer Naturforscher, starb am 15. Dezember 1893 in Christiania. Geb. 1819 zu Kopenhagen, begleitete er die dänische Weltumsegelung der „Galathea“, auf welcher er die Geologie der Nikobaren studirte, begab sich aber zu speziеller Erforschung, z. Th. als Inspektor der südgrönländischen Kolonien nach Grönland, das er auf 38 Reisen gründlich kennen lernte und in verschiedenen Schriften schilderte, von denen einige auch in diesen Bl., deutsch von H e i n r i c h Z e i s e, vor Jahren erschienen.

27. Prof. Dr. **Friedrich Karl Medicus**, weil. Direktor des landwirthschafl. Institutes Hof-Geisberg, starb am 18. Dezember 1893 zu Wiesbaden. Geboren am 28. Juni 1813 zu Landeshut, studirte er in München Naturwissenschaften und trat 1843 an jenem Institute als Lehrer ein, welchem er bis 1876 angehörte. Gemeinschaftlich mit dem nun auch verstorbenen Pomologen L u c a s (vgl. Nr. 4) schrieb er die „Lehre vom Obstbau,“ auf einfache Gesetze zurück geführt. — Es fällt uns aber auf, daß auch L u c a s am gleichen Tage am gleichen Orte gestorben sein soll, wie die Tagesblätter meldeten. Sollte hier ein Mißverständniß vorliegen?

28. Sir. **Alexander Cuningham**, geb. 1814 zu London, und seit 1870 an der Spitze der archäologischen Erforschung Indiens stehend, seit 1875 auch Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften, starb zu London an einem noch unbekannten Tage. Unter seinen Berichten und Schriften erwähnen wir nur „The ancient geography of India“ (1871).

Bücherbesprechungen.

Die Elektrizität im Dienste der Menschheit. Eine populäre Darstellung der magnetischen und elektrischen Naturkräfte und ihrer praktischen Anwendungen. Nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft bearbeitet von Dr. A. Ritter v. Urbanitzky. Mit etwa 1000 Abbildungen. Zweite vollständig neu bearbeitete Aufl. In 25 Lieferungen à 50 Pfg. Wien, A. Hartleben's Verlag, 1894, 8. Lieferung 1 und 2.

Als im Jahre 1885 die erste Auflage dieses werthvollen Werkes erschien und mit 1092 Seiten seinen Abschluß fand, lag zum ersten Male in deutscher Sprache ein Unternehmen vor uns, über das man sich nicht genug freuen konnte. War es doch unter den ersten seiner Art, welches endlich einmal allgemein verständlich Alles zusammen faßte, was bis dahin in der Stille im Sinne des Titels dieses Werkes heran gereift war. Es gehörte aber ein tüchtiger Unternehmungsgeist dazu, ein solches Werk überhaupt zu beginnen, das eine ungewöhnliche Kenntniß des betreffenden Gebietes, d. h. auch Kritik genug voraussetzte, um sich deutlich zu machen und ein klares Verständniß zu bewirken. Mit Vergnügen sehen wir jetzt, daß unsere damalige warme Anerkennung Boden genug unter sich hatte; denn sonst wäre es nicht möglich gewesen, schon nach so verhältnißmäßig kurzer Zeit eine zweite Auflage beschaffen zu müssen, und zwar bei einem Werke, das immerhin doch nur einen bestimmten Kreis von Lesern haben konnte. Mit demselben Vergnügen ersehen wir nun aus der glücklichen Laufbahn des Werkes, wie dieser Kreis sicher ein recht achtungswerther im Laufe einer Zeit geworden ist, die man mit vollem Rechte ein elektrisches Zeitalter genannt hat. Wenn wir auf seine ersten Anfänge zurück blicken, wie sie Prof. J a k o b i in Petersburg noch unter dem Kaiser N i k o l a u s von Rußland in Angriff nahm, als er die Elektrizität zu einer bewegenden Kraft machte und so auf der Newa ein Boot lenkte; und wenn wir heute dieselbe Kraft schon die schwersten Lasten auf der Eisenbahn mit Leichtigkeit fortführen sehen: da ist es, als ob wir selbst schon ein Jahrhundert darüber alt geworden seien. Ein solches Gemeingut ist unterdeß die Elektrizität für Groß und Klein, Jung und Alt geworden. Eine derartige Kraft, welche zugleich mit der Kraft des Gedankens unsere eigenen Gedanken blitzschnell in die weiteste Ferne trägt, ist ganz dazu angethan, jeden Gebildeten aufzufordern, sich Kenntniß von ihrem Sein und Treiben zu verschaffen. Wir zweifeln folglich heute erst recht nicht, daß vorliegendes Werk, auf das wir nun wiederholt zu kommen hoffen, auch dieses Mal, und vielleicht noch schneller als das erste Mal, sich die allgemeine Gunst des lesenden Publikums erwerben werde. Erst mit fortschreitender Entwickelung werden wir dann kurz weiter über dieselbe berichten.

K. M.

Chronik.

K. M. **Ueber das „Tring Museum“**, eine zoologische Sammlung des Herrn Walter von Rothschild, empfingen wir in englischer Sprache etwa folgende Mittheilungen. Die Sammlungen dieses Museums wurden im Jahre 1875 begonnen und konnten schon am 1. September 1892 dem Publikum geöffnet werden, nachdem das Museum schon in 1888 gebildet worden war. Im November 1892 übernahm der Ornitholog E r n s t H a r t e r t die Direktion des Museums, im April 1893 Dr. K. J o r d a n die Aufsicht über die entomologischen Sammlungen. Das Museum enthält zwei verschiedene Abtheilungen: nämlich 1. die öffentlichen Gallerien, welche gegenwärtig enthalten an ausgestopften Säugethieren 950, und Vögeln 3600, außerdem 200 Reptilien, ausgestopft oder in Spiritus, etwa 300 Fische in ähnlicher Weise, 1500 Insekten, Krustazeen und Spinnen, und zwar Alles nur charakteristische Formen, sonst noch

1500 Muscheln, Korallen, Schwämme und niedere Thiere. Eine Sammlung britischer Schmetterlinge ist in einem besonderen Zimmer untergebracht. 2. eine Studien-Abtheilung, welche ganz der Ornithologie, den Käfern und Schmetterlingen gewidmet ist. Hierin befinden sich beträchtlichere Sammlungen: von Vögeln etwa 40 000 Vogelbälge von über 7000 Arten, von Käfern etwa 350 000 Exemplare von mehr als 60 000 Arten, von Schmetterlingen um 300 000 Exemplare von nahezu 25 000 Arten. Im Laufe des Jahres von September zu September 1892/93 besuchten 27 226 Menschen die öffentlichen Gallerieen, während auch Zoologen das Museum vielfach studirten. In derselben Zeit empfing das Museum an Arten 30 neue Vögel, etwa 1000 Käfer und 350 Schmetterlinge, daneben auch eine Anzahl von Schriften, welche über diese oder jene Thiere neuer Art erschienen waren. Das wichtigste Werk unter ihnen war die Publikation des ersten Theiles einer „Avifauna von Layson über die Hawaii-Inseln". Dafür hatte aber auch das Museum eine Menge völlig neuer Arten in beiden Abtheilungen empfangen. Für die öffentlichen Gallerieen waren die unvergleichlich schöne Sammlung von Kolibri's des Hrn. Baron, welche dieser in den Urwäldern Bolivia's und Ecuador's gemacht hatte, erworben; ferner ein sehr schönes ausgewachsenes Exemplar von Grevy's Zebra (Equus Grevyi), ein ganz vollständiges Exemplar des Sowerby's-Wales (Mesoplodon bidens), auch mit Skelet, eine Anzahl sehr seltener Albinos, zwei wohl erhaltene Exemplare der fossilen Schildkröte Testudo Grandidieri von Madagaskar, eine neue Moa (Dinornis), zugleich mit Skelet, sogar die größten bekannten Gebeine einer Aepyornis mit riesigem Ei. Ebenso wurden lebende Säugethiere, Vögel u. s. w. zur Beobachtung angekauft; darunter ein Riesenexemplar der Testudo elephantina von Aldabra und zwei Exemplare der Echidna aculeata. Unter den Sammlern, welche das Museum bereicherten, standen im Vordergrunde die Herren William Doherty, Albert Mocquerys, Henry Palmer, Col. Arthur Paget, H. C. Selous, Ernst Hartert u. a. — Zugleich unternimmt das Museum eine neue Zeitschrift unter dem Titel: „Novitates Zoologicae, herausgegeben von Walter v. Rothschild." Er sagt hierüber in ihrem Prospekte: „Da die meisten der bedeutenderen systematisch-zoologischen Zeitschriften mehr Material haben, als sie drucken können, in Folge dessen häufig Manuskripte zurück gestellt werden, und da in meinem Museum ein großes Material der Bearbeitung harrt, so habe ich mich entschlossen, in Verbindung mit meinem Museum eine zoologische Zeitschrift herauszugeben, in der sicheren Hoffnung, daß dieses Unternehmen einiges Entgegenkommen finden wird." Natürlich kann jenes Material nur von Spezialisten bearbeitet werden, doch sollen die Abhandlungen in englischer, deutscher oder französischer Sprache gehalten sein. Die Zeitschrift sollte vom Januar 1894 an in unregelmäßigen Zwischenräumen erscheinen, und jeder Band soll 400—600 Seiten Text mit 10—15 kolor. Tafeln enthalten. Der Subskriptionspreis beträgt 21 Schill. bei direktem Bezuge vom „Curator of the Zoological Museum of Tring, England". — Das ist wieder einmal ein Unternehmen, wie wir es auch in Deutschland in dem Museum Godeffroy und seinem Journale von seiten des unvergeßlichen César Godeffroy zu Hamburg erstehen und leider auch wieder vergehen sahen.

Theorie und Praxis.

K. M. **Ein Lampen-Automat.** Wie man auch über die automatischen Vorrichtungen denken mag, welche heutzutage in allen größeren Städten aufgestellt zu sein pflegen, so charakterisiren sie unsere Zeit doch in einer eigenthümlichen, fast burlesken Weise. Der eine, indem er den naschhaften Kleinen ganz unpädagogisch ihre süßesten Naschereien für ein kleines Geldstück bietet, als ob er das „Tischchen decke dich" sei; der andere, indem er sogar für einen Nickel sofort das Aichungsamt mit seiner Wage übernimmt; der dritte, indem er Mandelgebäck oder Chokolade u. s. w. zum beliebigen Gebrauche feil hält. Namentlich sind diese Allerwelts-Mechanismen in England und in den Ver. Staaten weit verbreitet, so daß man dort fast Schritt für Schritt ihre liebenswürdige Gegenwärtigkeit genießt. In England, dem Lande mit praktischem Sinne, ist man sogar noch weiter gegangen und hat neuerdings das automatische System, welches so ziemlich immer dasselbe ist, dahin erweitert, daß man die sogenannten „Pennyboxes" oder Pfennigbüchsen auch an dem elektrischen Zeitalter Theil nehmen läßt, um — für wenig Geld sogar eine brennende Lampe anzubieten. Das Hauptprinzip besteht in einem Uhrwerke, das in einem Kasten von 0,15 m Breite bei 0,15 m Höhe und 0,10 m Dicke eingeschlossen ist. Schiebt man nun ein gewisses kleines Geldstück durch den Spalt des Kastens, so übt dieses wie gewöhnlich einen Druck aus auf einen Knopf, der Mechanismus setzt sich in Bewegung und liefert eine kleine elektrische Lampe aus, welche, nachdem sie eine halbe Stunde gebrannt hat, sich automatisch selbst auslöscht. Sollte ihr Brennen aber bis zu einer halben Stunde nicht mehr erwünscht sein, dann kann sie auch durch den Druck auf einen Knopf ausgelöscht werden. Die Lampen, welche man zahlreich in einem und demselben Tramway oder Omnibus dem Publikum darbietet, werden durch einen im Wagen angebrachten Akkumulator gespeist. Diese Akkumulatoren sind so angeordnet, daß das von ihnen gespendete Licht auf die ganze Entfernung einer Station ausreicht, indem sie für 40 Stunden geladen sind. Beginnt aber die Quelle der Elektrizität nachzulassen, oder versagt die Lampe selbst in ihrer Wirksamkeit, so wird sie in den Geber äußerlich zurück gegeben und der Käufer des Lichtes kann sie dann wieder in Empfang nehmen. Ein Erfolg, welcher durch die Unterbrechung des Stromes erreicht wird. Die Lampen selbst werden in der Höhe der Wagenwände angebracht. Leider vermag unsere Quelle, das „Journal des Inventeurs" vom Oktober 1893, die innere Einrichtung des fraglichen Mechanismus, welcher noch Geheimniß ist, nicht anzugeben. Es liegt aber die Zweckmäßigkeit und Wichtigkeit des Ganzen auf der Hand, wenn man nur bedenkt, wie werthvoll das Licht bei Nacht in den betreffenden Wagen, besonders auf weitere Entfernungen, werden kann, um lesen und seine weitere Umgebung prüfen zu können. Denn bisher sind jene Lampen nur in dergleichen Wagen eingeführt, da sie die Akkumulatoren mit sich führen.

Kleine Mittheilungen.

Rk. **Ein verwildertes Kalb.** Dem Aufsatze Dr. Langkavels über verwilderte Rinder (Nr. 17, 1894) können wir noch einen hübschen Fall hinzufügen. Dem Gutsbesitzer Dahlhof in Wessel bei Werm (a. Lippe) entlief im Februar vor. Jahres ein 2—3 Monate altes, noch nicht entwöhntes Kalb in die nahegelegenen Waldungen. Trotz seiner Jugend überstand das Thier die Unbilden der Witterung und den Mangel an zusagender Nahrung. In den ersten Tagen nach seinem Verschwinden wurden wiederholte erfolglose Treiben auf das Kalb angestellt. Dann blieb es verschwunden bis es im Mai von einem Förster gelegentlich eines Pürschganges auf Schußweite erblickt wurde. Bei jetzt angestellten Beobachtungen ergab sich, daß das Thier später wie jedes Wild, doch genau nach einem Zeitpunkte nach eingetretener Dämmerung seinen Standplatz verließ und die den Wald durchkreuzenden Wege zur Aesung aufsuchte; ebenso zog es sich schon eine Stunde früher als das Rehwild in seinen Schlupfwinkel zurück. Da das Thier nicht die geringste Neigung zeigte, zu den den Sommer über auf den angrenzenden Weiden grasenden Rindern zurückzukehren, erhielten die Förster den Auftrag, das Thier gegen eine hohe Schußprämie zu erlegen. Trotz der hierdurch hervorgerufenen eifrigen Nachstellungen gelang es nicht, zum Schusse zu kommen. Um so berechtigteres Erstaunen rief es hervor, als man vier Monate später eines Morgens das Thier bei den anderen Rindern weiden sah. Zweifellos hatte es der Eintritt der Brunst zu den weidenden Stieren zurückgezogen. Indem man die Herde vorsichtig in einen Laufstall trieb, gelang es, das wild gewordene Thier, dessen volle Zähmung man bezweifelte, einzufangen und dem Schlachtbeile zu überliefern. — Auch in diesem Falle erregte es Interesse, daß das Rind trotz seiner harten Jugend größer und schwerer war, als seine Altersgenossen.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 11. bis 17. Februar 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur geht am 16. um 6 U. 32 M. Ab. im WSW. unter, und kann, wenn die Horizontverhältnisse sehr günstig sind, nach Sonnenuntergang im SW. wahrgenommen werden. Venus unsichtbar; am 16. ist sie in unterer Konjunktion mit der Sonne. Mars, rechtläufig im Bilde des Schützen, geht am Mittwoch um 4 U. 34 M. Mrgs. im SO. auf. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung hoch am Himmel hervor, kulminirt am Mittwoch um 5 U. 44 M. Abds. und geht am Donnerstag um 1 U. 23 M. Mrgs. im WNW. unter; am 13. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, geht am Mittwoch um 10 U. 29 M. Abds. im O. auf.

Bibliographie.

Mathematik.

Cantor, Mor., Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. 1. Bd. Von den ältesten Zeiten bis zum J. 1200 n. Chr. 2. Aufl. gr. 8°. VII. 884 S. mit 119 Fig. und 1 lith Taf.) L., B. Teubner. n. 22

Kirchhoff, Gust., Vorlesungen üb. mathematische Physik. 4. Bd. Vorlesungen über die Theorie der Wärme. Hrsg. von Prof. Dr. Max Planck. gr. 8°. (X. 219 S. mit 17 Fig.) L., B. G. Teubner. n. 8— (kplt.: n. 49 —)

Botanik

Karsch, weil. Prof. Dr. A., Vademec. botanicum. Handbuch zum Bestimmen der in Deutschland wild wachsenden, sowie im Feld u. Garten, im Park, Zimmer und Gewächshaus kultivirten Pflanzen. gr. 8°. (LV, 1094 und L S. m. Abbildgn.) L. O. Lenz. n. 26. —; geb. n. 29 —

Anzeigen.

Die **Herren Veranstalter** und **Leiter** von **Festversammlungen** erlauben wir uns ganz ergebenst darauf hinzuweisen, daß in unserem Verlage erschien:

Mit Gott für Kaiser und Reich!



Patriotisches Liederbuch.

7. Auflage

(20.—22. Tausend.)

Einzelne Exemplare 15 Pf.
Bei Entnahme von 50 und mehr Exemplaren pro Exemplar 10 Pf.

Dieses von Pfarrer **J. Werner** in Beckendorf (früher Hohenthurm) zusammengestellte, gefällig ausgestattete und handliche Liederheft enthält im Ganzen 46 religiöse, vaterländische und volksthümliche Kernlieder. Neben altbekannten Gesängen und frischen Weisen befinden sich auch einige neue Lieder, welche in der deutschnationalen Bewegung der Gegenwart entstanden und nach beliebten Melodieen zu singen sind.

Zweck des Liederbuches ist

Auf billige, jedermann zugängliche Weise die Texte zu liefern für den gemeinsamen Gesang in Volksversammlungen, bei Festfeiern und Familienabenden.

Gleichzeitig eignet sich das Heftchen auch als Gelegenheitsgeschenk.

Zu beziehen durch die unterzeichnete Verlagsbuchhandlung.

Halle (Saale), Januar 1894.

Hochachtungsvoll
G. Schwetschke'scher Verlag.

Alpine und bayrische Mineralien und Gesteine, Petrefakten d. lithograph. Schiefers v. Solnhofen,
liefert vorzugsweise
das bayer. Mineral- und Petrefakt. -Compt.
Weissenburg a. S. u. **München, Hildegardstr. 20 I.**

Stoff und Weltäther,

eine leichtfasslich geschriebene

Naturanschauung

mit
Gründen für die Auffassung des Weltäthers als Stoff und seiner bedeutsamen entscheidenden Rolle bei allen Naturerscheinungen.

Speculative Resultate nach inductiv-naturwissenschaftlicher Methode.
Von
Konrad Beyrich.
Selbstverlag des Verfassers
Herischdorf bei **Warmbrunn** i. Schl.
und
Commissions-Verlag von **Max Leipelt** in **Warmbrunn.**
Preis Mark 3.—

Zu beziehen durch obigen Commissions-Verlag, alle Buchhandlungen oder direkt vom Verfasser.

Die Schrift dürfte jedem Freunde der Naturwissenschaft Anregung bieten und wird auf die günstige Besprechung in Nr. 3 der „Natur“ cr. aufmerksam gemacht.



Dr. F. KRANTZ

Rheinisches Mineralien-Contor.

Verlag geognostischer Reliefkarten.

Geschäftsgründung 1833. **Bonn a. Rh.** Geschäftsgründung 1833.

Liefert Mineralien, Meteoriten, Edelsteinmodelle, Versteinerungen, Gesteine, Gypsabgüsse berühmter Goldklumpen, Meteoriten und seltener Fossilien, sowie alle mineralogisch-geologischen Apparate und Utensilien als

Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Eigene Werkstätten für Herstellung von
Krystallmodellen in Holz und Glas, sowie von mathematischen Modellen aller Art und
Petrographischen Dünnschliffen zum mikroskopischen Studium der Gesteine.

Meine Kataloge: No. I. Mineralien und Krystallmodelle; No. II. Palaeontologie und allgemeine Geologie (ill.); No. III. Gypsmodelle (ill.); No. IV. Gesteine und Dünnschliffe, stehen auf Wunsch portofrei zur Verfügung.

Im **G. Schwetschke'schen Verlag in Halle** (Saale) ist erschienen:

Buch der Freundschaft.

Von
Lic. Dr. Friedrich Kirchner.
(Mit 53 Porträts.)
Preis eleg. gebunden M. 5.—
Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

— Aeltere Jahrgänge —

der Zeitschrift **„Die Natur“**

empfehlen wir, soweit der Vorrat reicht, zu folgenden bedeutend **ermässigten** Preisen:

Jahrgang 1854 bis 1880 für je Mk. 5.—
„ 1881 „ 1890 „ „ Mk. 8.—

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle a. S.



Einbanddecken zum 42. Jahrgang

(1893) der Zeitschrift „Die Natur“ können zum **Preise von Mk. 1.50** durch jede Buchhandlung, sowie vom Verlage selbst bezogen werden.

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle a. S.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№. 9. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 24. Februar 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Analogien zwischen der chilenischen und europäischen Flora.

Von Dr. Karl Müller.

(Mit Abbildung.)

Unter dieser Ueberschrift hat unser berühmter Landsmann Prof. R. A. Philippi an der Universität zu Santiago in Chile in den „Verhandlungen des Deutschen wissenschaftlichen Vereins zu Santiago" im vorigen Jahre eine kleine Abhandlung veröffentlicht, die zwar für den Eingeweihten nichts Neues, für jeden Anderen aber des Interessanten sehr viel in sich birgt. „Bekanntlich — schreibt er — ist die Flora Chile's sehr eigenthümlich, so daß sie mit Recht ein eigenes Reich in der Pflanzen-Geographie bildet." Wir möchten darüber zuvor noch einige Worte aus unserem eigenen Wissenskreise mittheilen.

Das Wunderbarste an der chilenischen Flora ist ohne Zweifel der Umstand, daß sie mit Pflanzenformen gespickt auftritt, welche an Australien, besonders an Neuseeland so erinnern, als ob sie von da erst in Chile eingewandert seien. Namentlich gehören Laubmoose hierher, von denen manche australischen Arten bis zum Verwechseln ähnlich sehen; z. B. Hypnodendron Krausii dem H. spininervium. Diese Aehnlichkeit mancher Moosformen zieht sich von der wälderreichen Provinz Valdivia bis zum Feuerlande und ergibt auf dieser Strecke zwei Moosarten, welche auf das Innigste mit einer neuseeländischen Art in ihrer Tracht und sonstigen Verwandtschaft wetteifern: nämlich Dendroligótrichum dendroides und D. squamosum, welchen auf Neuseeland D. microdendron C. Müll. gegenüber steht; drei Moose von diminutiv-baumartigem Wuchse, so daß man selbigen fast palmenartig nennen könnte. Um jedoch den australischen Typus voll zu machen, stellt sich auch ein stattlicher Nadelbaum in Chile ein: die merkwürdige, aber allbekannte Araucaria imbricata. Seltsam genug, wiederholt nun Süd-Brasilien die gleiche Aehnlichkeit, und zwar auf jener lang gestreckten Bergkette, welche Rio Grande do Sul und Santa Catharina als Serra Geral durchzieht. Auch hier erinnert der Moosteppich vielfach so an australische Formungen, daß man einzelne Arten ohne Weiteres nach Neusüdwales versetzen würde, sobald man über ihren Ursprungsort in Zweifel gelassen worden wäre; z. B. Leucoloma (Dicnemonella) Kunerti C. Müll. Zum Ueberflusse stellt sich auch hier eine Araukarie von derselben Gattung der Nadelhölzer ein, deren Bäume zur Steinkohlenzeit wesentlich zur Bildung der Kohlen in Europa beitrugen, nämlich Araucaria Brasiliensis mit Zapfen von der Größe eines Kinderkopfes. Das Sonderbarste aber dieser schon an sich so sonderbaren Erscheinungen ist, daß sie in vollständiger Harmonie auch mit einem Theile der Thierwelt jener Länder stehen, worüber v. Ihering erst vor ein Paar Jahren im „Ausland" schrieb. Denn auch dieser Genannte fand hier den australischen Typus Neuseelands wieder; und so drängt sich wie von selbst die Frage auf, was das geographisch zu bedeuten habe? Die Antwort kann keine andere sein, als daß hier Schöpfungen auftreten, welche ihren Ursprung gemeinsam ähnlichen Schöpfungs-Bedingungen verdanken. War das aber der Fall, so müssen Valdivia, Serra Geral und Neuseeland in einen kosmisch-terrestrischen Zusammenhange stehen; d. h. ein Theil ihrer Flora und Fauna muß gleichen geologischen Alters und als der älteste Bestandtheil, ein Rest, in allen drei Regionen zurück geblieben sein. Was für Perspektiven dieser Schluß auf die Geologie der betreffenden Länder erlauben könnte, gehört nicht mehr in den Rahmen unserer heutigen Betrachtung. Wohl aber möchte ich darauf aufmerksam machen, um dem Folgenden ein erhöhtes Interesse zu geben, daß wir in Europa ehemals, von der Steinkohlenzeit bis zum Tertiär, ebenfalls australische Formen besaßen, welche aber gänzlich ausgestorben sind. Wenn sich folglich in Chile heute auch vielfach noch europäische Pflanzen-Typen ergeben,

so kann das nichts Anderes heißen, als daß sich Chile unter ähnlichen Schöpfungs-Bedingungen fand, wie Europa; nur daß seine alten Typen bis heute lebend erhalten blieben; und zwar neben anderen Typen, die wir weder mit australischen, noch mit europäischen Formungen irgendwie in Verbindung bringen könnten. Chile beherbergt also neben seiner eigenthümlichen Flora noch zwei Korrespondenz-Floren: eine zu Australien, resp. Neuseeland, und eine zu Europa.

Nach diesen Vorbemerkungen ist es gewiß anziehend, zu vernehmen, daß die Vereinsblüthler (Kompositen), welche in Chile den fünften Theil der Blüthenpflanzen betragen, bei uns in Europa aber so gut wie immer nur Kräuter sind, in Chile theilweise zu stattlichen Bäumen werden. Das geschieht freilich in einer Abtheilung, welche Europa völlig unbekannt ist, nämlich unter den Lippenblüthlern (Labiatifloren). Man erstaunt nichts desto weniger darüber, daß die Familie der Disteln, Astern, Habichtskräuter, Sonnenrosen u. s. w. einen baumartigen Wuchs annimmt. Dieser Fall kehrt in wärmeren Zonen öfters wieder, tritt aber in Chile ganz besonders üppig auf; und zwar in der Gattung Flotowia, von welcher Fl. diacanthoides und Fl. excelsa in den feuchten Wäldern Süd-Chile's einen Stamm von 2 Fuß Durchmesser bei beträchtlicher Höhe bilden. Ein dritter Fall stellt sich sogar in der Gattung der Kreuzkräuter (Senecio) ein, die bei uns selbst so viele Arten stark sind, nämlich bei S. cymosus. Mit solchen und ähnlichen Eigenthümlichkeiten stellt sich die chilenische Flora der europäischen so fremdartig gegenüber, daß man nun um so verwunderlicher auf ihre europäischen Beimischungen blickt.

Gattungen aber, welche in Europa nur von einer oder von wenigen Arten vertreten werden, sind in Chile bis zum Erstaunen reich. So kommen dort 36 Arten von Berberitzen-Sträuchern vor, von denen es bei uns nur eine einzige Art (Berberis vulgaris) gibt. Die deutsche Flora besitzt nur 5 Stachel- und Johannisbeeren-Arten, Chile über 20! Unseren 9 Baldrian-Arten (Valeria) stehen dort 60, unseren 8 Katzenpfötchen (Gnaphalium) 40, unseren 3 Sauerklee-Arten (Oxalis) 82, unseren 24 Keuzkräutern (Senecio) über 200, unseren 2 Ferkelkräutern (Hypochoeris) über 30 Arten gegenüber! Das kann, ins Wissenschaftliche übertragen, nichts Anderes heißen, als daß in Chile die Schöpfungs-Bedingungen in Klima und Boden für besagte Gattungen reichlicher vorhanden waren, wie in Europa; vor allem aber, daß mit diesen Bedingungen auch das ganze Zeitalter jener Länder in seinem kosmischen Verhalten zusammen traf, d. h. daß beide Floren von europäischem Gepräge gleichalterig sein mußten. Selbstverständlich ist dieser Schluß auf alle Floren auszudehnen, in denen sich europäische Typen finden. Daß aber in Chile auch Gattungen auftauchen, welche in Europa häufig nur in einer oder ein Paar Arten in sich schließen und dieses selbst dort vollbringen, ist nicht minder wunderbar. So besitzt Chile eine Erdbeere (Fragaria Chilensis), welcher Deutschland seine drei Arten gegenüber stellt, wogegen das Chile so benachbarte Argentinien keine Art besitzt. Noch viel auffallender wird dieses Verhältniß bei Gattungen, die bei uns an und für sich recht vereinzelt und seltsam sind; z. B. bei dem Milzkraute (Chrysosplenium), von welchem wir 2 Arten in Europa kennen, während Chile sein Chr. Valdivianum allein besitzt. Unserer nordischen Krähenbeere (Empetrum nigrum) mit schwarzen Beeren entspricht an der Magelhaens-Straße eine solche mit rothen und auf der Kordillere eine solche sogar mit behaarten Beeren, während in den Nachbarländern keine Art bemerkt wird. Ebenso entspricht unserem Tannwedel (Hippuris) von gleichsam vorweltlichem Gepräge ein solcher, welcher von der Magelhaens-Straße bis nach Valdivia reicht; unserem Tännel (Elatine) mit 4 Arten einer in Chile; unserer südeuropäischen Coriaria myrtifolia eine chilenische C. ruscifolia, die sich selbst auf Neuseeland wieder findet.

Das sind nur wenige Beispiele unter den vielen von Philippi beigebrachten; sie reichen aber aus, um einen allgemeinen Schluß daraus zu ziehen, und das kann kein anderer als der sein, daß gleiche Schöpfungs-Bedingungen an den verschiedensten Orten der Welt den gleichen Typus, nur in anderen Formen hervor brachten. Auch Philippi zieht diesen Schluß und adoptirt damit eine vom Schreiber dieser Zeilen im „Ausland" (1891, Nr. 29) ausgesprochene Ansicht, welche so recht zeigen kann, das es mit darwinistischen Transmutationen nichts ist, weil gleiche oder ähnliche Arten an den verschiedensten Punkten der Erde auftauchen, und zwar an Punkten die niemals mit einander in Verbindung standen oder stehen konnten, also, um landläufig zu sprechen, keine Brücken zwischen sich hatten. Daß aber die Pflanzen keine Ausnahmen von der Regel machen, bezeugt auch das Thierreich jener Länder, in denen sich gewisse Typen der organischen Welt gemeinsam vorfinden. Auch hierfür gab Philippi sehr Durchschlagendes. „Die Entomologen — schreibt er — haben schon längst ihre Verwunderung darüber ausgesprochen, daß das bekannte Käfergeschlecht Carabus, von dem auf der nördlichen Halbkugel so zahlreiche Arten vorkommen, auf der südlichen Halbkugel nur in Chile's südlicherem Theile und im angrenzenden Patagonien vertreten ist. Wenn irgend ein Europäer, der nicht gerade Entomologe ist, in Chile Tagschmetterlinge herum flattern sieht, so glaubt er lauter gute Bekannte aus der Heimat zu finden. Da sind dieselben Weißlinge, derselbe Fuchs, derselbe Zitronenvogel, dieselbe goldene Acht, dieselben Hipparchia-Arten und dieselben Dickköpfe wie dort; und erst eine sehr genaue Untersuchung zeigt, daß es andere Arten sind. Er wird das Acridium tessellatum Serv. unbedenklich für A. migratorium, die Wanderheuschrecke halten, er wird Blatta Germanica in Valdivia unter Baumrinden ebenso gut finden, wie er sie unter der Rinde der Bäume in Deutschland gefunden hat." In Bezug auf diese letztere, unsere sogenannte Schabe, möchten wir nicht ganz beistimmen, sondern lieber anempfehlen, noch einmal sehr genau zu vergleichen, und wenn es anatomisch sein müßte, ob sie nicht doch eine eigene Art sei?

Was hier Philippi sagte, gilt für die ganze Erde. Man braucht, um ein Paar Beispiele anzuführen, nur nach Nord-Amerika zu gehen und den dortigen Aufzug des Pflanzenteppichs genauer zu studiren. Beim ersten Betrachten glaubt jeder Europäer seine heimatlichen Nadelbäume wieder zu erkennen, bei genauerem botanischen Eingehen aber erweisen sich dieselben als eigene Arten; und es braucht wohl kaum noch hinzugesetzt zu werden, daß ein derartiger Parallelismus der Schöpfungsformen auch in der dortigen Thierwelt sich ausprägt. Hierzu noch ein recht schlagendes Beispiel von Madagaskar. Ich ziehe dieses große Inselland besonders hervor, weil es mit dem Kordilleren-Gebirge in keinerlei Zusammenhang gebracht werden könnte; und doch überrascht uns das gebirgige zentrale Madagaskar durch die höchst sonderbare Thatsache, daß es unter seinen Laubmoosen zwei Gattungen besitzt, die wir nur dem Anden-Gebirge für eigenthümlich betrachten: nämlich die Gattungen Lindigia und Streptopogon, jedoch mit eigenen Arten. Aber siehe da, auch die Insektenwelt schließt sich dieser andinischen Verwandtschaft ebenso überraschend an, und bezeugt, daß gleiche oder ähnliche Schöpfungs-Bedingungen in allen Theilen der Welt Gleiches oder Aehnliches in den organischen Welten hervor brachten. Um den Vergleich voll zu machen, brauchen wir nur vom Nordpolarlande in das Südpolarland zu wandern, um zu finden, daß selbiges nichts weiter sei, als ein umgekehrtes Nordpolarland; wenn auch Einzelnes sich eingeschoben zeigt, daß den letzteren nicht zukommt, so ist und bleibt doch das Gesammtbild das gleiche. Schon Kerguelensland beginnt sammt dem Feuerlande diesen nordpolaren Typus, aber Süd-Georgien vollendet ihn bis zum Verwechseln.

Wie im Vorstehenden, entspricht sich auf der Erde aber sehr Vieles in den einzelnen Ländern. Wir brauchten nur Japan heran zu ziehen, und wir würden bald finden, daß selbiges im Allgemeinen wieder ein Gegenbild derjenigen Pflanzenwelt ist, welche den pazifischen Theil Nord-Amerikas bewohnt. Süd-Afrika ist unter diesem Gesichtspunkte ein Stück Australien durch seine Proteazeen und Anderes; selbst ein so wunderbarer Sproß des Erdenschooßes, wie der Affenbrodbaum oder Baobab Afrika's (Adansonia digitata) ist, welcher beinahe von einem Ende Afrika's bis zum anderen als das merkwürdigste Denkmal vegetabilischer Schöpfung reicht, taucht in den Wüsten West-Australien's als Adansonia Gregorii (vergl. Abb.) wieder auf, und zwar unter Verhältnissen, wo alle Phantasien von ehemaligen Landbrücken zu nichte werden

und ein autochthoner Ursprung des Baumes unverkennbar ist. Denn sicher kann sein so vereinzeltes Vorkommen in dem entlegenen West-Australien nur einfach erklärt werden, sobald wir von dem allgemein giltigen Grundgesetze ausgehen, daß gleiche Schöpfungs-Bedingungen an den verschiedensten, aber ähnlichen Punkten der Erde gleiche Typen, aber in neuen Formen veranlaßten. Gerade dieser australische Baobab steht uns hier als ein Denkmal der Schöpfung bei, wie es nicht durchschlagender gedacht werden kann. Wenn wir dann sehen, daß auf den eisigen Höhen des Himálaya eine Moos-Gattung Voitia vorkommt, welche sonst nur auf ähnlichen Höhen des Großglockner und Großvenediger, so wie auf Spitzbergen und auf der Melville-Insel im arktisch-amerikanischen Inselmeere, aber in drei verschiedenen Arten gefunden wird, so tritt hier das gleiche Gesetz recht auffallend zu Tage, weil die fraglichen Punkte so weit auseinander liegen. Wir könnten es noch mit einer Anzahl von Beispielen stützen, aber wozu? Das vorstehend Mitgetheilte wird und muß schon ausreichen, ein sicherer Wegweiser für eine Einsicht geographischer Verbreitung der Organismen zu sein, die sonst für den nicht Eingeweihten geradezu verblüffend und räthselhaft sein müßte.

Gegenwärtiger Stand der Frage: „Ist der Todtenkopfschwärmer (Acherontia atropos) in Deutschland einheimisch oder nicht?“

Von M. Klittke.

Zu den höchsten Wünschen besonders jugendlicher Schmetterlingssammler wird wohl immer der Besitz eines Todtenkopfschwärmers gehören. Und in der That verdient letzterer diese Bevorzugung aus mehreren Gründen. Einmal zeichnet er sich durch seine Größe bedeutend vor anderen Schwärmern aus; sodann ist er immerhin nicht ganz häufig, tritt vielmehr in vielen Gegenden Deutschlands im Ganzen nur in geringer Anzahl auf, und endlich erregt die eigenthümliche Zeichnung auf seinem Brustschilde bei vielen ein gewisses abergläubisches Gruseln.

Aber auch für den wissenschaftlich thätigen Sammler bleibt dieser Schwärmer ein anziehendes Objekt; knüpfen sich doch an ihn einige noch unaufgeklärte Fragen. Er ist nämlich der einzige Schmetterling, der einen Ton hervorzubringen vermag, über dessen Erzeugung freilich die Ansichten trotz aller bisherigen Untersuchungen noch sehr auseinander gehen.

Allein wir wollen für diesmal diese Frage nicht weiter berühren, uns vielmehr einer anderen zuwenden, über die bisher ebenfalls viel Streit entbrannt ist, und die wir im Folgenden ihrer Lösung ein wenig näher zu führen versuchen wollen.

Es handelt sich nämlich darum, ob der Todtenkopf in Deutschland als einheimisch zu betrachten ist, oder ob er alljährlich bei uns einwandert.

Seine ursprüngliche Heimat liegt sicher im südlichen Europa und Südafrika; er wird als häufig in Spanien, Italien, Sizilien, Korfu, Konstantinopel und Nordafrika (z. B. Algier) gemeldet. Ebenso zahlreich ist er in Ungarn, und auch bei Wien tritt er in Menge auf. Für Europa bleibt er jedoch der einzige Vertreter seiner Sippe, der Acherontien; seine nächsten Verwandten finden wir dagegen erst in Ostindien. Die dort vorkommenden Ach. styx steht ihm sehr nahe, wenn sie nicht gar nur eine Lokalvarietät unserer Ach. atropos ist. Ebenfalls ihr sehr nahe verwandt ist Ach. satanas in Ostindien; andere Vettern finden wir auf den Molukken und Philippinen, auf Madagaskar, in Abessynien und Nordafrika. Es ergibt sich hieraus, daß die Acherontien der Hauptsache nach Bewohner wärmerer Klimate sind und in Ach. atropos ihren nördlichsten Vertreter entsenden. Denn wenn wir auch soeben Südeuropa als die eigentliche Heimat des Todtenkopfes bezeichneten, so ist damit noch nicht gesagt, daß er nicht noch weiter nördlich vorkomme. Was nun zunächst Deutschland betrifft, so erscheint er hier überall in größerer oder geringerer Anzahl, doch wird er in den meisten Lokalfaunen als selten bezeichnet. Dies gilt z. B. von F. Pfützner, Verzeichniß der Schmetterlinge der Provinz Brandenburg. 1891. (Märkisches Museum), A. Speyer, Lepidopterenfauna des Fürstenthums Waldeck, dem V. Bericht der naturforschenden Gesellschaft zu Bamberg und vielen anderen. Anderseits bilden die klimatischen Unterschiede bei uns für ihn anscheinend kein bedeutendes Hinderniß, da er auch in dem rauheren Ostpreußen in manchen Jahren ziemlich häufig auftritt.

Sein Verbreitungsgebiet nach Norden beschränkt sich jedoch nicht auf Deutschland, vielmehr gelangt er, allerdings viel seltener und meistens in einzelnen Exemplaren, in bedeutend nördlichere Gebiete. Eine Ausnahme macht hiervon England insofern, als der Todtenkopf dort als ebenso häufig, wenn nicht häufiger, als bei uns bezeichnet werden kann. Nach „The Entomologist“ trat er besonders in den Jahren 1885—86 in größerer Anzahl auf; ein Umstand, der sich jedenfalls durch das verhältnißmäßig milde Winterklima Englands erklärt. Daß er in Irland vorkommt, darf uns hiernach nicht wundern. Merkwürdiger ist es dagegen schon, daß auf den Shetland Inseln in der Nähe von Lerwick im Herbst 1886 mehrere Exemplare erbeutet wurden (The Entomologist Vol. 19 pag. 279). Auch auf den unter demselben Breitengrade (60 n. Br.) liegenden Aland Inseln wird er als sehr selten bei Mariehamm vorkommend erwähnt. (Helsingfors, Meddelanden Soc. pro Fauna et Flora fennica Häftet XVII.)

Ein wenig südlicher bei Reval, unter etwa 59°, fing man 1887 zwei Exemplare, davon eins am Maischbottich einer Branntweinküche (Sitzber. Dorpat Naturforscher-Gesellschaft, Band VIII. S. 374); ebenso fand sich eine halberwachsene Raupe im August dort an Lonicera tatarica (Ibidem S. 151.) In den Jahren 1877, 78 und 84 war die Raupe bei Riga (unter etwa 57° n. Br.) häufig und im September 1882 und 84 wurden mehrere Schwärmer in der Stadt selbst, sowie im August 1884 einer in der Umgegend gefangen. (Korrespondenzbl. d. Naturforsch.-Vereins Riga, Bd. XXVI. pag. 13, Arbeiten ibid. Neue Folge, Hft. 6 pag. 11.)

Wenngleich es mir nicht gelungen ist, Nachrichten aus Norwegen, Schweden und Dänemark aufzufinden,*) so darf man doch wohl annehmen, daß er in letzterem und wenigstens in den südlichen Theilen der Skandinavischen Halbinsel sporadisch vorkommen wird, da er ja im Westen, Süden und Osten davon auftritt und die verhältnißmäßig schmalen Meere bei seiner Flugkraft kein unüberschreitbares Hinderniß bilden. Im eigentlichen Rußland ist er im Anfang der 90er Jahre einmal in der Umgegend von Tetjusch an der Wolga unter 50° n. Br. im Gouvernement Kasan gefangen worden. (Bull. Soc. Impér. Natural, Moscou 1892, Tome VI pag. 17), scheint dort also auch nur recht selten vorzukommen, während er z. B. in der Umgegend von Novorossisk (unter 44° 40′ n. Br. am schwarzen Meere, am Südabhang des westlichen Kaukasus gelegen) häufig ist und nicht selten Abends dem Lichte nach in die Zimmer fliegt. (Ibid. Tome 62 pag. 248.)

Auch auf den Lofoten, also in der Nähe des Polarkreises, ist er ganz vereinzelt gefangen worden. Sitzber. Naturforscher-Gesellschaft Dorpat, Bd. VIII. pag. 151.) Auf Island fehlt er dagegen gleich den Schwärmern überhaupt.

Das in der Anmerkung genannte Sydvaranger ist daher der nördlichste von ihm erreichte Punkt.

Zieht man nun die kurzen Sommer und strengen Winter der nördlicheren Länder Europas, mit Ausnahme des eigentlichen Englands in Betracht, sowie den Umstand, daß die in Riga aufgefundene Raupe an Futtermangel infolge des frühzeitig eintretenden Winters zu Grunde ging, und bedenkt man

---

*) Nach Abschluß der Arbeit finde ich in den Aarshefter des Tromsoe Museums, Bd. 15 (1893) p. 139 eine Notiz von J. Sparre Schneider, daß im äußersten Nordosten des arktischen Norwegens bei Sydvaranger (etwa unter 69° 70′ n. B.) ein Exemplar von Ach. atr. gefangen worden ist.

ferner, daß die gesammten, nördlich von 55° n. Br. erwähnten Exemplare im Herbst erbeutet wurden, so muß man in der That zu dem Schlusse kommen, es handle sich für die genannten Länder nur um zugeflogene Exemplare und um die aus ihren Eiern entstandenen Raupen. Ob dies auch für Deutschland gilt, werden wir später festzustellen suchen. Sehen wir zunächst zu, was über Auftreten und Lebensweise des Schwärmers bekannt ist.

Da er in Schmetterlingswerken vom Ende des 17. Jahrhunderts noch nicht erwähnt wird, so muß man annehmen, er sei erst nach dieser Zeit in Deutschland bekannt geworden. Dies fällt etwa mit dem Allgemeinerwerden des Anbaus der Kartoffel zusammen, und da seine Raupe jetzt hauptsächlich auf dieser Pflanze lebt, so geht man wohl nicht irre, wenn man seine Einwanderung etwa an den Anfang des 18. Jahrhunderts setzt. Die Raupe lebt in selteneren Fällen auch auf anderen Gewächsen. So fand man sie, wie schon erwähnt, in Reval auf Lonicera tatarica, in Crimmitzschau's Umgegend in größerer Anzahl auf Lycium barbarum (Teufelszwirn), bei Bristol unter einer Esche (Bristol Natur. Soc. Proc. II. pag. 164), in Essex zahlreich auf Solanum Dulcamara (bittersüßem Nachtschatten. The Entomologist Vol. 19 pag. 157). Von anderen Futterpflanzen werden noch Solanum esculentum, Datura stramonium (Stechapfel), Bignonia Catalpa und B. radicans angegeben. Hauptnahrung bleiben jedoch die Blätter der Kartoffel. Man findet ausgewachsene Raupen schon von Anfang Juli bis in den August, alsdann verpuppen sie sich in der Erde. Aus einem Theile von ihnen schlüpft im September der Schwärmer, die übrigen überwintern entweder oder gehen durch Kälte zu Grunde. In Südeuropa kann man mit großer Sicherheit zwei Generationen der Schwärmer unterscheiden. Die erste fliegt im Mai und Juni und entstammt überwinterten Puppen, die andere kommt dagegen aus den im Sommer aufgewachsenen Raupen und soll, wie behauptet wird, nicht fortpflanzungsfähig sein. Die Zucht des Schwärmers aus überwinterten Puppen scheint bei uns mit einigen Schwierigkeiten verknüpft zu sein; wenigstens widersprechen sich die Angaben der Sammler oft vollständig.

Meistens wird behauptet, daß alle bei uns im Freien überwinternden Puppen durch die Kälte zu Grunde gingen, (so Prof. Pabst,) andere erklären dagegen die Puppe für sehr widerstandsfähig gegen Kälte. So wurden in zwei Fällen lebende Puppen in Frankfurt a. M. im Mai ausgegraben; ein Sammler erzielte von 100 aus Rumänien stammenden Puppen nach Ueberwinterung im Freien in Darmstadt 60 Schmetterlinge, (Entom. Zeitschrift IV. Jahrgang, pag. 73.) Ein anderer zog 1891 aus sieben überwinterten Puppen sechs Schwärmer, welche zwischen dem 5. und 14. Juni ausschlüpften. Aus diesen ganz einwandfreien Mittheilungen ergibt sich jedenfalls, daß die Puppe unserer Winterkälte zu widerstehen vermag. In Wiens Umgebung wird sie in großen Mengen gefunden und der Schwärmer kann als entschieden dort einheimisch betrachtet werden; anderseits liegt aber Wien südlicher als der größere Theil Deutschlands und dies mag das häufigere Vorkommen dort erklären. Im übrigen aber dürfen wir annehmen, daß der größte Theil der bei uns in der Erde ruhenden Puppen während der Kartoffelernte und der sofort darauf folgenden Neubestellung der Felder in ihrer Ruhe gestört oder verletzt wird, so daß von einem Ausschlüpfen wenig mehr die Rede sein kann. Es erklärt sich hieraus die verhältnißmäßig geringe Anzahl der im Frühling ausschlüpfenden Schwärmer in Deutschland. Die noch vor wenigen Jahren berechtigt erscheinende Behauptung, es sei noch nie ein Todtenkopf im Mai oder Juni in Nord-Deutschland gefangen worden oder aus einer Puppe geschlüpft, (so Prof. Pabst, Gartenlaube 1889 Nr. 26, Entomolog. Zeitschrift 1890, III. Jahrg. Seite 131 und 137; Fritz Rühl, Societas entomologica 1886, I. Jahrg. Seite 7) ist dagegen, wie durch eine Zusammenstellung der mir bekannt gewordenen Fälle des Gegentheils bewiesen werden wird, jetzt nicht mehr zutreffend. Für gewöhnlich wird der Schwärmer allerdings im September im Freien erbeutet, ja, es sind einige Fälle bekannt, daß er noch bedeutend später sich entwickelte. So schlüpfte z. B. am 17. Nov. 1890 ein Weibchen im Freien aus, ja es wurde sogar vor Jahren in Frankfurt am Main im Winter bei milder Witterung nach vorangehender grimmiger Kälte ein frisches Exemplar, allerdings todt aufgefunden. (Entom. Zeitschrift IV. Jahrg. S. 73.) Aus den überwinterten Puppen scheint der Schwärmer hauptsächlich im Juni zu schlüpfen. Der erste verbürgte Fall wird schon aus dem Jahre 1859 gemeldet (Bonn, Nat. Ver. preuß. Rheinlande &c. Verhdlg. Jahrg. 24 S. 172) und es ist in der That auffällig, daß diese Notiz bis in die neueste Zeit übersehen worden zu sein scheint. In den letzten Jahren sind dagegen öfter ähnliche Beobachtungen gemacht worden. So fand man am 20. Juni 1880 ein nicht abgeflogenes Weibchen in Würbenthal im östl. Schlesien (Societas entom. I. Jahrg. S. 30), ein anderes Exemplar wurde in Fürstenberg (Mecklenburg) beim Häufeln der Kartoffeln, also ebenfalls im Juni, erbeutet (Ibid). Im Jahre 1886 schlüpfte einem Herrn G. L. Frosch am 16. Juni ein Weibchen aus und einige Tage später fand man ein Männchen im Freien. Ebenso wurde am 25. Juni 1890 bei Wien ein ganz frisches Männchen gefangen. (Entom. Zeitschr. IV. Jahrg. S. 52). Ein Herr Kuhlmann in Frankfurt a. M. erhielt sogar schon im Mai 1890 aus einer im Freien überwinterten Puppe einen Schwärmer (Entom. Zeitschrift IV. Jahrg. S. 73), ein anderer Sammler meldet, ib. V. S. 53), daß er Acherontia mehrmals im Mai oder Juni in theils reinen, theils abgeflogenen Exemplaren erhalten habe. Im Jahre 1891 schlüpften ihm aus 7 überwinterten Puppen 6 Schwärmer zwischen dem 5. und 14. Juni, darunter am 12. Juni ein Weibchen aus, welches am 13. mit einem zugeflogenen Männchen im Freien die Copula vollzog. Bis zum 16. Juni wurden alsdann 13 Eier gelegt. Auch in Holland überwinterten 1891 bei Breda verschiedene Puppen, aus denen im Juni des folgenden Jahres der Schwärmer schlüpfte (s' Gravenhage, Tijdschrift voor Entomolog. 1892/93, Seite XXVII.) In England wurde am 18. Mai 1886 ein unverletztes Exemplar an einem Zaune gefunden (The Entomologist Vol. XIX. pag. 157), andere schlüpften im Juli desselben Jahres aus überwinterten Puppen (ib. p. 248, 249.) Schließlich mag noch erwähnt werden, daß Herr Lehrer Sprockhoff in Ludwigsruh (Neumark) am 14. und 23. Mai 1891 und am 17. Mai 1892 je ein Exemplar des Todtenkopfes in seinen Bienenstöcken vorgefunden hat. Der Schwärmer besitzt nämlich, wie hier erwähnt werden mag, eine besondere Vorliebe für Honig. Da sein Rüssel nur kurz ist, so vermag er den Blüthen keinen Nektar zu entnehmen, ist vielmehr darauf angewiesen, sich von dem Safte gewisser Bäume, z. B. der Eiche, Birke &c. zu ernähren. Wahrscheinlich läßt er sich gleich vielen Noctuen dabei vom Geruche leiten, und so kommt es, daß er auch auf den Honig der Bienen aufmerksam geworden ist und sich desselben in gewissen Ländern in einem solchen Maße zu bemächtigen weiß, daß er zu einer förmlichen Plage für die Imker wird. In Deutschland ist dies letztere zwar nicht in so hohem Grade der Fall, doch ist es mir gelungen, von bewährten Bienenzüchtern Mittheilungen über solche Vorkommnisse zu erhalten. In der Gegend von Mairhofen im Zillerthale umschwärmte der Todtenkopf die Bienenkörbe im Jahre 1882 in so großer Zahl, daß ein Imker 30 Stück bei ihrem Versuche, in die Körbe einzudringen, fing. (Entom. Nachrichten, Jahrg. VIII, S. 319.) Dir. O. Kraucher erhielt, wie er im „Deutschen Bienenfreund“ 1889, Nr. 17—19, S. 265 u. f. mittheilt, schon vor Jahren „eigenartig zernagte, große ‚Skelete‘, die in Bienenstöcken gefunden wurden und nichts anderes, als von den Bienen zerstückelte oder benagte Atropos waren“. Einem Exemplare waren sämmtliche Schuppen rund und rein weggebissen, dasselbe im Uebrigen aber unverletzt und noch so frisch, daß es sich sofort spannen ließ. Herr C. J. H. Gravenhorst, Herausgeber der „Deutschen illustrirten Bienenzeitung“, theilt mir mit, daß er in seiner langjährigen Praxis etwa 3 — 4 dieser Schwärmer todt in Bienenstöcken gefunden habe. Sie waren stets derart zerzaust, daß sie sich nicht mehr für eine Sammlung eigneten. Sie wurden alle im Herbste und in mehrjährigen Pausen aufgefunden. In den siebziger Jahren dagegen entdeckte genannter Herr einen noch lebenden Schwärmer auf dem Bodenbrette eines Stülpkorbes, dessen dick aufgedunsener Leib ihn veranlaßte, sein Inneres einer näheren Prüfung zu unterziehen. Es fand sich darin ziemlich ein Theelöffel voll Honig, den er jedenfalls aus offenen Honigzellen aufgesogen hatte. Wie schon erwähnt, fing Herr Lehrer Sprock-

hoff in Ludwigsruh (Neumark) am 14. und 23. Mai 1891 und am 17. Mai 1892 je ein stattliches, des Flügelstaubes stark beraubtes Exemplar. In dem letzten Falle wurde er durch das starke Brausen des Volkes veranlaßt, den Stock einer Untersuchung zu unterziehen. Endlich fand man am 17. Juni d. J. in Frankfurt a. O. in einem Kastenstocke ein Weibchen des Todtenkopfes an der Rückseite der siebenten Wabe (vom Flugloch an gerechnet) noch lebend vor. Es ist ebenfalls stark des Flügelstaubes beraubt und der Hinterleib ziemlich flach gedrückt, wahrscheinlich in Folge des Durchzwängens unter den Rähmchen. Es saß am oberen Theile der Wabe und mußte diesen Platz schon einige Zeit inne gehabt haben, da es sich in einer Vertiefung befand, die dadurch entstanden war, daß die Bienen die Zellen ringsherum weiter gebaut hatten, während ihnen der Zutritt zu den unter dem Schwärmer befindlichen verschlossen war, und dieselben daher unvollendet geblieben waren. Die Flügel zeigten sich mit Klebewachs überzogen. Durch seine dichte Behaarung sowie den Chitinpanzer ist der Todtenkopf gegen die Stiche der ihn unausgesetzt angreifenden Bienen geschützt. Sie müssen sich daher meistens begnügen, ihn seines Schuppen- und Haarkleides zu berauben, und nur zufällig wird es einer Biene gelingen, ihn tödtlich zu verwunden. In letzterem Falle hüllen sie den todten Körper völlig luftdicht in Klebewachs ein, um die Fäulniß zu verhindern. Wie in der „Insektenwelt, Jahrgang III (1886), S. 87“ mitgetheilt wird, fand man in Lenartowitz so einen gänzlich eingekapselten Schwärmer in einem Stocke; einen gleichen Fall meldet mir Hr. Gravenhorst.

(Schluß folgt.)

Die unterirdische Reka.

Von Prof. Dr. L. Carl Moser.

Unter dieser Ueberschrift bringt das in Triest erscheinende Tageblatt „Mattino“ einen Artikel, welcher die Rekaforschungen beleuchtet und dieselben bereits an das Ende gekommen sieht. Die gekürzte Uebersetzung lautet: Für unsere Leser, die sich für die Fortschritte der Reka-Forschungen in S. Canzian interessiren, ist folgende Neuigkeit von weittragendster Bedeutung. Eine in den letzten Tagen der Vorwoche ausgeführte Erforschung im hintersten Theile des unterirdischen Flußlaufes ergab einen völlig abgeschlossenen Raum mit unsichtbarem Ausgange, im welchem der sonst wild daher strömende Fluß sich räthselhaft in einen kleinen ruhigen See verliert, rein wie ein Spiegel und von beträchtlicher Tiefe. Gedenkend der großen Verdienste des um die Rekaforschungen verdienten, aber leider zu früh verstorbenen A. Hanke, an dessen Seite der Schreiber dieser Zeilen mit geholfen hat, bespricht er in Kürze die Gründung des Zweig-Vereins für Grottenforschung der Sektion Küstenland des D.-O. Alpenvereins seit 1884 und die Aufgabe desselben, nämlich die Erforschung des unterirdischen Laufes der Reka, zufolge welcher es den kühnen Forschern vor 3 Jahren, dank der Trockenheit, gelang, die Reka in das Innere des Karstgebirges um eine neue Strecke von 1300 m zu verfolgen, und sie passirte damals sechs neue Wasserfälle, vom 19. bis zum 25. Als man mit dem Kahne den See Martel überfahren, gelangte man zum 24. Wasserfalle, und weiter vorwärts dringend, erreichte man den 25., und schließlich in die Marchesetti-Grotte, eine ca. $1^1/_2$ m hohe Seiten-Gallerie, welche vollständig vom Wasser abgeschlossen erscheint. Dieser tiefe und enge Kanal ist an seiner Oberfläche mit herab geschwemmten Baumstämmen bedeckt. Nach einem weiteren Auswege suchend, entdeckte man zur Linken einen bachartigen Abfluß und von diesem über einen steilen mit schmierigem Lehme bedeckten Hang, unter dem sich der Bach in einen kleinen See verliert, und wo die Reka vorher stürmisch und wild dahin brauste, badet sie sich jetzt in einem ruhigen und sanften See, an dem nicht die geringste Bewegung beobachtet werden konnte, und nimmt ihren weiteren Weg unzweifelhaft in großer Tiefe durch irgend ein Saugloch. Der kleine See hat die Form eines Dreiecks von 25 m Basis und 30 bezw. 20 m zur Seite. Zu Anfang hatte der See schon eine Tiefe von 13 m und das Wasser eine Temperatur von 17° C., hingegen die Lufttemperatur 18°, während letztere im Martel-Dom nur eine Temperatur von 16° zeigte. Und auf diesem kleinen See schwammen zahlreiche Stämme, Wurzeln und Baumrinden von phantastischer Form und grauschwarzer Farbe. Unter unsäglichen Anstrengungen gelang es Herrn Marinitsch, ungefähr bis zur Hälfte des See's vorzudringen, wo ein ca. 15 m langer Eichenklotz mit angenageltem Querholz, vermuthlich von einer Brücke herrührend, jeden Ausweg versperrte. Hier fand er auch die Trümmer der Barke, welche bereits im Jahre 1890 in der Marchesetti-Höhle zurück gelassen und bei Hochwasser fort geschwemmt wurde. Marinitsch benannte diesen See, in dem alles Forschen sein Ende gefunden hat, den See des Todes. Wände ringsum versperren jeden weiteren Ausweg und machen somit ein Vorwärtsdringen in der Reka unmöglich. — Anmerkung des Uebersetzers: Der Schreiber dieses, welcher als Gründer der Sektion für Grottenforschung angehörte, hat bereits damals auf die Eigenartigkeit der Karstflüsse aufmerksam gemacht und ist der Ansicht, daß die Forschungen nach dem Flußlaufe der Reka zunächst an die Oberfläche verlegt werden sollten. Aus der oberflächlichen Beschaffenheit der Karstgebilde, Bildung von Mulden und Dolinen, Schlotten und Schlünden, ihrer Gruppirung und Aneinanderreihung, ließe sich annähernd der Flußlauf konstatiren; umsomehr, wenn man bedenkt, daß es am Karste viele Orte gibt, wo die Landleute das Hochwasser der Reka in den Tiefen brausen hören. Es wäre in der That eine dankbare Aufgabe, diese topographischen Studien aufzunehmen und auf diese Weise Sage von der Wirklichkeit zu trennen. Gelingt es, eine solche Lokalität an der Oberfläche ausfindig zu machen, dann würden sich bald die „Beherzten“ finden, welche das „Vorwärts“ auf ihrem Paniere tragen.

Neues über die Ratten.

Von Hermann Reeker.

In Nr. 32, 1893, dieser Blätter finde ich folgende Mittheilung: „Während allgemein die Meinung verbreitet ist, daß die Wanderratte erst nach der Entdeckung von Amerika in die Alte Welt gekommen ist, scheint nach einer kürzlich von der Pariser Akademie der Wissenschaften gemachten Mittheilung der in Algerien in einem Grabe gemachte Fund verschiedener Knochen und eines gut erhaltenen Schädels dafür zu sprechen, daß solche Thiere dort schon zur Römerzeit gelebt haben.“

Der betreffende Herr Referent hat indessen den französischen Forscher, M. A. Pomel, welcher jene Mittheilung in den „Comptes rendus“ veröffentlichte, theilweise mißverstanden. Pomel sagt nämlich wörtlich: „Ebenso wie die schwarze Ratte (Mus rattus *L.*) in die westliche Alte Welt mit der Rückkehr der Kreuzzüge oder, nach Anderen, nach der Entdeckung von Amerika eingewandert sein soll, ebenso soll die Wanderratte (Mus decumanus *Pall.*) in dieselben Länder vom Oriente, von Persien und Indien her in der Mitte des 18. Jahrhunderts gekommen sein.“

Aber auch Pomel befindet sich in einem Irrthume, wenn er die Möglichkeit der Einschleppung der Hausratte aus Amerika annimmt. Hören wir, was J. H. Blasius in seinem klassischen Werke „Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands und der angrenzenden Länder von Mitteleuropa, 1857“ über die Herkunft der Hausratte sagt: „In den Schriften der Alten ist keine Stelle aufgefunden worden, die auf die Hausratte bezogen werden könnte. Man kann demnach annehmen,

daß sie im Alterthume nicht in Europa vorgekommen ist. Der Zeitpunkt, wann sie in Europa eingewandert, läßt sich nicht mit Sicherheit ausmachen. Albertus Magnus, im zwölften Jahrhundert, ist der erste Zoologe, der sie a. a. O. unzweifelhaft und als in Deutschland vorkommend erwähnt. Welches ihre ursprüngliche Heimat gewesen, ist nicht mehr zu ermitteln. Man kann es als wahrscheinlich annehmen, daß sie aus Asien nach Europa einwanderte. Linné hat eine Stelle in Pöpping's Orbis illustratus p. 196 mißverstanden, wenn er annimmt, daß sie von Amerika aus nach Antwerpen übergesiedelt sei. Es steht im Gegentheil fest, daß europäische Schiffe sie nach Amerika, im Jahre 1544 nach Pennant Syn. p. 299 zuerst nach Süd-Amerika, gebracht haben. Durch die Schifffahrt ist sie, außer im hohen Norden, fast über alle bewohnten Theile der Erde verschleppt worden. In Amerika soll sie jetzt häufiger als in Europa vorkommen."



Der australische Affenbrodbaum (Adansonia Gregorii). Zu Seite 98.

Ueber die Wanderratte äußert sich Blasius folgendermaßen: „Es ist möglich, daß die Wanderratte schon den Alten bekannt gewesen ist; es scheint, daß Mus Caspius des Aelian, Anim. 47., hierher zu ziehen sei." Geßner führt sie als Mus aquaticus auf, wie sie denn auch jetzt noch häufig mit dem Namen Wasserratte belegt wird. Doch ist sie erst zu Anfang des vorigen Jahrhunderts in Europa beobachtet worden. Pallas berichtet in der Zoographia r. as., daß sie im Herbste 1727 nach einem Erdbeben zuerst in großen Haufen bei Astrachan, über die Wolga schwimmend, aus den Kaspischen Ländern und der Kumanischen Steppe in Europa eingerückt sei. G. S. Gmelin hat sie in Persien beobachtet, wo sie in Erdhöhlen in Feldern lebte. In Sibirien hat sie Pallas während seiner Reisen nicht gesehen, und auch Middendorf führt sie in der neuesten Zeit nicht von dorther an. Von Astrachan hat sie sich allmälig, eine neue Völkerwanderung, durch das Europäische Rußland bis an die Ostsee verbreitet; doch war sie in Ostpreußen nach Bujak bis zum Jahre 1750 noch unbekannt, und in Dänemark kennt man sie erst seit ungefähr 60 Jahren. In England ist sie nach Pennant im Jahre 1730 zuerst beobachtet. In Paris war sie nach der Angabe von Buffon bis 1753, in der Schweiz bis 1809 unbekannt. In Braunschweig ist sie nach Zimmermann im Jahre 1780 schon häufig gewesen. Auch in Skandinavien und fast überall in Südeuropa hat sie sich angesiedelt. Aus Irland hat Thompson im Jahre 1837 sie noch einmal als neue Art: Mus hibernicus, einzuführen gesucht. Diese irländische Ratte, die Thompson nur mit M. rattus vergleicht, ist nicht, wie vermuthet worden, ein Bastard von M. rattus und M. decumanus, sondern nach Ansicht irländischer Exemplare, nichts als M. decumanus. Mit örtlichen Unterbrechungen ist sie durch Auswanderungen und durch Schifffahrt jetzt fast über die ganze Erdoberfläche verbreitet. Sie hat auf ihren Wanderungen nicht alle Ortschaften besetzt, aber da, wo sie festen Fuß gefaßt, allmälig alle Hausratten vertrieben oder vernichtet oder auf beschränkte Oertlichkeiten zurückgedrängt."

Soweit unser Landsmann Blasius. Kehren wir nach dieser Belehrung zu der Abhandlung des Franzosen Pomel zurück. Dieser erhielt durch Wailly, professeur à l'Ecole supérieure des Lettres d'Alger, einige Knochen, darunter den Schädel eines Nagethieres, welche der Herr bei archäologischen Nachgrabungen im früheren Julia Cäsarea, im heutigen Hafenstädtchen Cherchell (Departement d'Alger) in Algerien gefunden hatte. Pomel äußert sich über den Schädel folgendermaßen: „Das Interessanteste ist ein beinahe vollständiger Schädel einer Wanderratte, sehr alt, der nur einen Molar (Backzahn), unkenntlich abgenutzt, behalten hat. Das einzige Nagethier des Landes, welches dem Baue nach zu vergleichen ist, ist le gerbite de Shaw de Duvernoy; aber dessen obere Schneidezähne sind nach vorn stark gefurcht, während unser Schädel sie glatt besitzt. Außerdem ist die Form dieses Schädels völlig charakteristisch durch die bemerkenswerthe Ausbildung der Kämme der Stirn- und Scheitelbeine, welche mit dem Hinterhaupts-

beine oben eine beinahe flache, geigenförmige (panduriforme), hübsch abgegrenzte Fläche umschreiben. Nur Mus decumanus zeigt diesen Charakter."

Eine Verwechselung mit der Wüstenspringmaus, Dipus aegyptius, — denn diese ist, wenn ich mich auf das große Wörterbuch von Sachs verlassen darf, unter gerbite gemeint — ist allerdings für den Fachmann nicht möglich. Denn ganz abgesehen von der mittleren tiefen Rinne auf der Vorderseite der oberen Nagezähne ist der Schädel der Springmaus doch von dem der Wanderratte sehr verschieden, so schon durch die Kürze und Breite der Stirnbeine. Möglicher wäre eine Verwechselung mit der Hausratte, Mus rattus. Aber auch diese ist für den aufmerksamen Beobachter ausgeschlossen. Denn das „geigenförmige", fast ebene Feld, welches Stirn-, Scheitelbeine und Hinterhauptsbein bei der Wanderratte bilden, erscheint, wenn einmal ein Vergleich gebraucht werden soll, bei der Hausratte mehr mandolinenförmig und zeigt eine nicht unbedeutende Wölbung. Demgemäß dürfte die Annahme Pomels, daß der fragliche Schädel einer Wanderratte angehört hat, kaum anzuzweifeln sein. Ob der Schädel aber wirklich schon zur Römerzeit an seinen Fundort gelangt ist, bleibt eine offene Frage. Um das damalige Vorkommen der Wanderratte in Nordafrika als sicher zu erweisen, müßten doch noch weitere Funde gemacht werden. Im übrigen dürfen wir mit Blasius die Möglichkeit nicht von der Hand weisen.

Wenn aber Pomel gar auf diesen einzigen Fund in Algerien hin die genugsam festgestellte Einwanderung der Wanderratte nach Europa vom Jahre 1727 einfach als Legende bezeichnet und sagt: „man muß wahrscheinlich auf diese Legende verzichten", so darf man wohl mit Recht auf eine Widerlegung dieser Behauptung verzichten.

Den zweiten Punkt meines Aufsatzes soll die Identität der Hausratte, Mus rattus *L.*, mit der ägyptischen Ratte, Mus alexandrinus *Geoffr.*, bilden. Hierüber hat neuerdings S. A. Poppe eine hübsche Arbeit geschrieben, aber leider nicht veröffentlicht, welche mir im Manuskripte vorgelegen hat. Die ägyptische Ratte wurde von den Gelehrten der Bonaparteschen Expedition in Aegypten entdeckt und von Geoffroy als neue Art unter dem Namen Mus alexandrinus aufgestellt. Später fand sie Savi in Italien und taufte sie 1825 Mus tectorum. Von Pictet wurde sie bei Genf beobachtet und 1841 als Mus leucogaster beschrieben. Blasius verglich eingehend Originalexemplare von allen diesen Stellen und stellte ihre Identität fest. Indessen hielt er ihre spezifische Verschiedenheit von Mus rattus aufrecht; wie wir sehen werden, aber mit Unrecht.

Zur besseren Orientirung gebe ich zunächst die Unterschiede an, nach denen Blasius die drei Rattenarten trennt.

a. Kurzöhrige Ratten. Das Ohr erreicht ungefähr den dritten Theil der Kopflänge, und ragt, an den Kopfseiten angedrückt, nicht bis zum Auge vor.

1. Mus decumanus. Zweifarbig. Die Oberseite des Körpers und Schwanzes bräunlichgrau, die Unterseite scharf abgesetzt grauweiß. Der Schwanz ist kürzer als der übrige Körper und hat ungefähr 210 Schuppenringe. Die Gaumenfalten gekörnelt; der Gaumen flach, ohne Längsfurche. Zwölf Zitzen. Totallänge: 15" 6'''; Körperlänge 8" 8'''; Schwanzlänge 7".

b. Langöhrige Ratten. Das Ohr erreicht ungefähr die halbe Kopflänge, und ragt, an den Kopfseiten angedrückt, bis zum Auge vor.

2. Mus alexandrinus. Zweifarbig. Die Oberseite des Körpers röthlichbraungrau, die Unterseite gelblich-weiß. Der Schwanz ist länger als der Körper, einfarbig braun und hat 250 bis 260 Schuppenringe. Die Gaumenfalten gekörnelt; der Gaumen mit einer tiefen Mittelfurche durchzogen. Zwölf Zitzen. Totallänge: 13" 9'''; Körperlänge 6"; Schwanzlänge 7" 10'''.

3. Mus rattus. Einfarbig. Die Oberseite des Körpers und Schwanzes dunkelbraunschwarz, allmälig in die nur wenig hellere grauschwarze Unterseite übergehend. Der Schwanz ist länger als der Körper und hat 250 bis 260 Schuppenringe. Die Gaumenfalten sind glatt; der Gaumen flach, ohne Längsfurche. Zwölf Zitzen. Totallänge: 13"; Körperlänge 6"; Schwanzlänge 7" 2'''.

Als nun S. A. Poppe aus Vegesack bez. Aumund Exemplare von Mus rattus und von M. alexandrinus erhielt, war er nicht wenig erstaunt, daß bei den sämmtlichen Thieren beider Arten der Gaumen ohne Längsfurche und die Gaumenfalten gekörnelt waren. Auch im Schädelbaue, in der Anzahl der Schwanzwirbel und anderen osteologischen Charakteren zeigten alle Thiere vollkommene Uebereinstimmung. Ferner ließ sich Poppe durch Trouessart und Wilh. Blasius Schädel vom typischen Mus alexandrinus aus Frankreich vorlegen; diese zeigten ebenfalls die genaueste Uebereinstimmung mit Mus rattus. Alle diese Befunde drängten zu dem Schlusse, daß Mus rattus und M. alexandrinus zu einer und derselben Art gehören.

Poppe wurde zudem durch Trouessart auf eine Abhandlung Arthur de l'Isle's, betitelt: „De l'existence d'une race nègre chez le rat on de l'identité specifique du Mus rattus et du Mus alexandrinus" aufmerksam gemacht. Die Arbeit, welche bereits im Jahre 1865 in den „Annales des sciences naturelles, cinquième série tome IV" erschienen, in Deutschland aber unbekannt geblieben ist, begründet die Identität der alexandrinischen und der Hausratte auf die eingehendste und schlagendste Weise.

De l'Isle geht von dem Grundsatze aus, daß eine Art nie allein auf eine Abweichung in der Farbe begründet werden darf. Während aber alle anderen europäischen Arten der Gattung Mus, selbst die einander nahe stehenden, sich durch scharfe Merkmale von einander abgrenzen, hat er für Mus rattus und M. alexandrinus, abgesehen von der Färbung, nicht den geringsten Unterschied gefunden. Nach Geoffroy sollte die ägyptische Ratte einen längeren Schwanz besitzen als die Hausratte; aber die vergleichende Betrachtung des Original-Exemplares dieses Forschers ergab die Irrthümlichkeit dieser Angabe. Ferner fand de l'Isle ebenso wie Poppe, im Gegensatze zu Blasius, daß beide Arten keine Gaumenfurche, aber gekörnelte Gaumenfalten besitzen. Nach seiner Meinung muß der Mus alexandrinus, der Blasius vorgelegen hat, ein abnormes Exemplar gewesen sein, das Fehlen der Körnelung bei M. rattus aber wahrscheinlich auf dem Einflusse von Spiritus beruht haben, der nach längerer Einwirkung nicht allein die Körnelung, sondern sogar die Falten selbst vernichtet.

Auch in den Lebensgewohnheiten und in den physiologischen Eigenthümlichkeiten gleichen sich Hausratte und ägyptische vollkommen. In der Bretagne lebt die letztere nur in den Löchern der häufigeren Hausratte in vollster Eintracht. Beide Arten gleichen sich in Schnelle und Lebhaftigkeit, Furchtsamkeit und Abneigung gegen Wasser und Kälte. Die Weibchen beider sind 23—24 Tage trächtig und werfen 3—4 mal im Jahre 3—10 Junge, die 14 Tage blind sind, 25 Tage saugen und nach 3 Monaten geschlechtsreif sind. Bei beiden Arten findet man denselben Lockruf der beiden Geschlechter, die gleichen Töne des Zornes oder der Klage, ferner denselben charakteristischen Geruch. Alle diese gemeinsamen Merkmale zwingen zur Annahme der Identität beider Arten.

Was übrigens die Färbung anbetrifft, so fand de l'Isle die verschiedensten Zwischenstufen zwischen dem Farbenkleide des Mus rattus und des M. alexandrinus. So besaß er Mus alexandrinus, die, wenn auch noch zweifarbig, doch auf der Oberseite weit dunkler waren, als gewöhnlich, und umgekehrt ungewöhnlich helle, mehr graue als schwarze M. rattus; ferner Thiere, die oben schwarz wie rattus, unten aber weiß wie alexandrinus waren, und schließlich solche, die oben graubraun wie alexandrinus, unten schwärzlich wie rattus waren.

Um seiner Sache noch sicherer zu sein, schlug de l'Isle auch den Weg des Experimentes ein, indem er die ägyptische Ratte mit der Hausratte paarte. Diese Ehen hatten reichen Kindersegen und ebenso die Mischlinge aus diesen Ehen; selbst nach 4 Generationen der Mischlinge zeigte sich nicht die geringste Abnahme der Fruchtbarkeit. Hinsichtlich der Färbung zeigte ein Theil der Mischlinge die typische Färbung von Mus rattus, ein anderer die von M. alexandrinus, ein dritter endlich theilte die Färbung beider. Gehörte das Männchen zu Mus alexandrinus, das Weibchen zu M. rattus, so waren von 39 Jungen (in 6 Würfen) 19 schwarz, 19 oben braun, unten weiß, 1 halbschwarz. Wenn das Männchen aber zu

M. rattus, das Weibchen zu alexandrinus gehörte, waren alle Jungen schwarz, wie rattus (22 in 4 Würfen). Bei einer Kreuzung unter diesen schwarzen Mischlingen waren von 18 geworfenen Jungen 14 schwarz, 3 zweifarbig und 1 von gemischter Färbung.

Wir kämen jetzt zu der Frage, welche von den beiden früher als verschiedene Arten betrachteten Formen als Stammart, welche als Varietät aufzufassen ist. Da unterliegt es nun keinem Zweifel, daß de l'Isle mit Recht M. alexandrinus als Stammart bezeichnet. Schon aus den vorhin angeführten Resultaten der Mischehen zwischen Mus alexandrinus und M. rattus, welche mehr schwarze als braungraue Junge ergaben, geht hervor, daß im Laufe der Zeit die Anzahl der schwarzen Ratten im Verhältnisse zu den braungrauen zunimmt.

Ueber die Entstehung der schwarzen Varietät äußert sich de l'Isle folgendermaßen. Die im Freien lebenden Arten der Gattung Mus sind sämmtlich zweifarbig, oben braun, unten weiß. Hingegen sind die Arten, welche sich an das Zusammenleben mit dem Menschen gewöhnt haben, nämlich die Hausmaus, Mus musculus *L.*, und die Hausratte, Mus rattus *L.*, fast ganz schwarz. Auch bei der Wanderratte wird sich die schwarze Färbung im Laufe der Zeit einstellen. — Hierin hat de l'Isle Recht behalten, denn mittlerweile sind schwarze Wanderratten in großer Anzahl im Berliner zoologischen Garten beobachtet; ebenso ist ein Drittel der Wanderratten im Jardin des plantes in Paris dunkelbraun, fast schwarz. Aus Südamerika beschreibt Waterhouse eine dunkele Varietät der Wanderratte als Mus maurus.

In Aegypten und im tropischen Afrika haust Mus alexandrinus ebenfalls in den menschlichen Wohnungen, hat aber dort die braune Färbung ihrer Unterseite bewahrt. Hieraus dürfte mit Poppe zu schließen sein, daß auch die Einwanderung in unsere kälteren, lichtärmeren Länder einen Einfluß auf den Farbenwechsel mit ausgeübt hat. Anderseits ist aber auch zu beachten, daß in unseren Städten und Dörfern, infolge des gedrängten Zusammenwohnens der Menschen, die Ratten genöthigt sind, sich tagsüber verborgen zu halten und daher eine nächtliche Lebensweise anzunehmen. Unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte scheint die Entstehung der Farbenvarietät Mus rattus völlig aufgeklärt.

Der Tannenhäher, Nucifraga caryocatactes, ein Fremdling unserer Wälder.

Von L. Buxbaum.

Seit einigen Wochen ist ein seltener Gast in unseren Wäldern eingekehrt, es ist der Nuß- oder Tannenhäher. Als ein Bewohner der Gebirgsgegenden in Süden und Norden, kommt er als Wanderer aus Osten und Norden zu uns in die Thäler, in manchen Jahren gar nicht, in anderen wieder sehr zahlreich, wie z. B. in den Jahren 1885 und 1887. Gerade hier in der unteren Mainebene habe ich ihn in diesem Jahre zum ersten Male gesehen und gehört. Auch in der Gegend von Offenbach ist er in den letzten Tagen mehrfach gesehen und geschossen worden. Den ersten sah und hörte ich am 11. Oktober und den zweiten am 21. Oktober, den ich zuerst für einen Schwarzspecht hielt. Am 27. Oktober bekam ich einen, der auf irgend eine Art ums Leben kam, in die Hand. Er hatte am Hinterkopfe eine große Wunde, die ihm den Tod brachte. Die an ihm vorgenommenen Messungen ergaben:

Länge des ganzen Körpers	335 mm
Länge des Schnabels an der Firste	42 „
vom Mundwinkel bis zur Spitze	46 „
vom Nasenloch bis zur Spitze	38 „
Höhe des Schnabels in der Mitte	11 „
Breite des Schnabels in der Mitte	8 „
Breite an den Mundwinkeln	18 „
der Oberkiefer überragt den Unterkiefer um	3 „
Breite des Kopfes	35 „
Länge des Schwanzes	128 „
Breite der weißen Querbinde am Schwanze an der äußersten Schwanzfeder	25 „
vom Flügelbug bis zur Spitze	180 mm
Länge des Laufes	46 „
Länge der Mittelzehe	32 „

Die Farbe des Gefieders anlangend, ist der Kopf braun, Flügelschwungfedern und Schwanz sind schwarz mit blauem Schiller, letzterer mit weißer Querbinde am Ende; Hals, Brust, Oberflügel und Rücken sind braun mit kleineren und größeren weißen Flecken, die Unterdecken des Schwanzes sind weiß, Schnabel und Füße schwarz. Am 1. November habe ich wieder zwei Stück beobachtet, wie sie in den Nadeln der Kiefern herumgepickt, an den Stämmen etwas abzulesen schienen und sich viel auf dem Boden zu schaffen machten. Ihre Stimme ist nicht gerade unschön, die gehörten Töne kann ich am besten durch die Laute tu-it, tu-it; rätsch, rätsch; rütt, rütt, rütt bezeichnen. Die Bewegungen sind denen des Eichelhähers ganz ähnlich. Das Exemplar, das ich gemessen, gehörte der dickschnäbeligen Art N. caryocatactes an. Ob die Dünnschnäbeligen auch dabei sind, konnte ich bis jetzt noch nicht feststellen.

In dem Frankfurter und Schwanheimer Walde, wo es gewöhnlich viele Haselnüsse gibt, sind sie jetzt wohl häufiger, als hier. Hoffentlich gelingt es, den ganzen Zug in seiner Ausdehnung zu verfolgen, und vielleicht auch die Ursache dieser größeren Wanderung feststellen zu können. Ich hätte nichts dagegen einzuwenden, wenn er sich für die Zukunft in unseren Wäldern häuslich niederlassen wollte, denn er ist ein schöner Vogel und wäre eine Zierde für unseren Wald.

Bücherbesprechungen.

Sibirische Briefe. Von O. O. Eingeführt von P. v. Kügelgen. Leipzig, Duncker & Humblot, 1894. 8. XII und 327 S. Preis: 5 Mk. 60.

Das ist doch einmal ein wahrhaftiges Buch über Sibirien; ein Land, welches der Fremde je nach seinen vorgefaßten Meinungen anzuschauen pflegt und darum nur zu häufig falsch beurtheilt. Hier liegt das Gegentheil vor, wie man dreist behaupten kann, auch ohne Land und Leute daselbst gesehen zu haben. Denn wenn auch Verf. kein geborener Sibirier, so steht er doch im Dienste des Landes als Geolog, als Naturforscher, und diese Menschenart ist gewohnt, die Dinge zu sehen, wie sie liegen, nichts zu verheimlichen, aber auch nichts schwärzer zu malen, als es ist. Diesen Eindruck gewinnt man in jeder Zeile, und so gestehen wir gern, das Buch mit großem Interesse von Anfang bis zu Ende gelesen zu haben. Vf. schildert seine Adoptiv-Heimat seiner Mutter in St. Petersburg und hätte kaum nöthig gehabt, seinen Namen zu verheimlichen, da er bei aller Wahrhaftigkeit doch nach allen Richtungen hin loyal ist. Auch sind seine Briefe schon einmal veröffentlicht worden, sogar in der „St. Petersburger Zeitung", und haben auch dort in hohem Grade interessirt, wo man dem Schauplatze so viel näher lebt. Daß mit der Briefform auch vielerlei gesagt werden mußte und gesagt wurde, was nicht unmittelbar zur Sache gehört, macht diese nicht schlechter; im Gegentheile ersieht man daraus, wie ein Europäer auch in Sibirien gerade so menschlich empfindet, wie bei uns, und folglich auch da, wo die warme Sonne schon im Oktober die Landschaft verläßt und unter Umständen Quecksilber vor Mangel an Wärme erstarrt, noch Wohnsitze für ein menschenwürdiges Dasein vorhanden sind. Vf. verheimlicht nicht, daß die Ureinwohner noch weit davon entfernt sind, ein solches zu führen, daß aber selbst ein Gebildeter, welcher gezwungen ist, das Land nach vielen Richtungen hin kennen zu lernen, erstaunt sein muß über dessen Reichthum an Naturschätzen und großartigen Landschaften, welche dem verwöhntesten Naturgenusse Genüge leisten. Auf diesem Standpunkte ist Sibirien wirklich ein Land der Zukunft, und man begreift die Anstrengungen, die es selbst macht, um durch Pflege der Wissenschaft eine akademische Bildung in das Volk zu bringen, wenn dieses Volk vor der Hand auch nur in den Abkömmlingen der europäischen Einwanderung und Deportation gesucht werden kann. Neunzehn Briefe verbreiten sich über Alles, was bis dahin in den Gesichtskreis des Vf. trat, und

das ist ziemlich so viel, daß man ein höchst lebensvolles Bild von Sibirien gewinnt, wie es ist und lebt. Trotz seiner umfänglichen geologischen Untersuchungen hat Vf. von demselben nur so viel mitgetheilt, als eine nicht naturwissenschaftliche gebildete Mutter zum Verständnisse gebrauchen konnte. Aber das ist doch wiederum so viel, daß man sich von Land und Leuten so wie von Land, Wasser, Wald, Thierwelt, Klima und den Zuständen des Verkehres eine recht gute allgemeine Vorstellung machen kann. Vieles darin wirkt geradezu aufklärend; z. B. was Vf. über die Goldwäschereien, über das Amur-Gebiet und Anderes mittheilt. Daneben erfreuen prächtige Naturschilderungen über das Sagangebirge, den Baikalsee, die Lena und andere Gewässer, den sibirischen Frühling u. s. w. Kurz, das Buch ist eine ungewöhnliche literarische Erscheinung, weil es so absichtslos mit Herz und Verstand zu Werke geht und somit sich auch zu Herz und Verstand des Lesers seinen Weg bahnt, indem des Verfassers Sohnesliebe seinen Mittheilungen ganz von selbst ein rührendes menschliches Element mit auf den Weg gibt. Sie befähigt ihn selbst zu einer so klaren und reifen, zu einer so gewandten und geschickten Stylistik, als ob Vf. sein Leben lang nichts Anderes gethan habe, wie Gesehenes und Erlebtes in Worte zu fassen. Dazu kommt noch, daß die fraglichen Mittheilungen häufig fast im Augenblicke des Erlebens nieder geschrieben wurden. Wer Sinn für eine solche Lektüre hat, dürfte uns dankbar sein, ihn darauf aufmerksam gemacht zu haben. K. M.

Adrian Balbi's Allgemeine Erdbeschreibung. Achte Aufl. Vollkommen neu bearbeitet von Dr. Franz Heiderich. Lieferung 35—40 à 75 Pf. Wien, A. Hartleben's Verlag, 1893.

Mit diesen vorliegenden Lieferungen sind wir nur noch um 10 weitere von dem Abschlusse des Ganzen entfernt. Mit Lieferung 35 beginnt die österreichisch-ungarische Monarchie, und zwar mit einer Schilderung ihrer Oberflächen-Gestalt, welche bis über die Mitte der 36. Lieferung reicht und von prächtigen Illustrationen unterstützt wird. Von da ab dreht sich die Schilderung um die Bevölkerung und die 37. Lieferung fängt an mit dem spezielleren Eingehen auf die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder, an welche sich das Okkupations-Gebiet Bosnien und Herzegowina schließt. Das Ende der 39. Lieferung geht auf die Schweiz über, deren Schilderung in der Mitte der 40. Lieferung beendet ist, um jener der Balkan-Halbinsel Platz zu machen. Drei ansehnliche Karten (Spanien und Portugal, Frankreich, Belgien und Niederlande), acht selbständige Landschafts-Bilder und eine beträchtliche Zahl von Textbildern begleiten als werthvolle Beigaben die sechs Lieferungen, welche den dritten Band beginnen. Es braucht kaum noch bemerkt zu werden, daß diesem Reichthume artistischer Art ein nicht geringerer wissenschaftlicher Art zur Seite geht, in welchem besonders die neueren geologisch-geographischen Forschungen und Anderes ihren Ausdruck finden. Vielleicht berichten wir schon das nächste Mal über den glücklichen Schluß des ganzen werthvollen Werkes, das nun wieder in neuer Jugendfrische vor uns liegt. K. M.

Das Pflanzenleben der Hochsee von Dr. Franz Schütt. Mit 35 Text-Abbildungen und 1 Karte des Nordatlantischen Ozeanes. Kiel und Leipzig, Lipsius & Tischer, 1893. Gr. 4. 76 Seiten. Preis: 7 Mk.

Diejenigen Botaniker, welche nicht das Reisewerk der Plankton-Expedition besitzen, werden sich freuen, vorliegende Abhandlung für sich erwerben zu können. Es ist eine tüchtige Arbeit, welche in zwei Theilen eine Uebersicht der Pflanzen und eine Verbreitung derselben sehr einsichtig und klar gibt. Diese Welt verdient es aber auch; denn es handelt sich darin vorzugsweise um die niedersten Pflanzen, die man unter den Namen Diatomeen, Peridineen, Flagellaten, Pyrocysteen, Schizophyten und Haplochlorophyten zusammen faßt. Sind ihre Verwandten des Süßwassers schon im höchsten Grade wunderbare Gebilde der Schöpferkraft, so erhöhen diese salzliebenden das Interesse bis zum Superlative. In Einzelnes einzugehen, ist die Fülle zu groß. K. M.

Kryptogamen-Flora von Schlesien. Dritter Band: Pilze, bearbeitet von Dr. J. Schroeter. Zweite Hälfte. 1. Lieferung. Breslau, J. U. Kern's Verlag (Max Müller), 1893. 8. Preis: 3 Mk. 20.

Nachdem die erste Hälfte dieses vortrefflichen Werkes in der 6 Lieferung schon im Jahre 1889 ihren Abschluß gefunden hatte und seitdem nichts weiter erschienen war, befürchteten wir schon ein Aufhören des Ganzen und sind um so erfreuter, uns so getäuscht zu sehen. Vf. beginnt mit der 15. Ordnung der Ascomyceten und gelangt in der vorliegenden Lieferung bis zur 337. Gattung und 2037. Art der schlesischen Pilze, was sofort bezeugt, was für ein Material Vf. bisher zu bewältigen hatte. Möchte es ihm gelingen, das Ganze glücklich zu Ende zu führen! K. M.

Chronik.

K. M. **D' Entre casteaux.** Am letzten 17. November feierte, wie wir in der Revue Universelle vom 20. Dezember 1893 lesen, den hundertjährigen Geburtstag des Genannten die Geographische Gesellschaft von Paris. Es handelte sich demnach um einen der kühnsten und erfolgreichsten Seefahrer des letzten Jahrhunderts, dessen Biographie schon ein Baron de Hulot insofern geschrieben hatte, als er seine Nachforschungen nach dem Ende eines berühmten Verschollenen, nämlich des La Perouse, darin eingehender erwähnte. Dieser Gelehrte war nun von der Gesellschaft beauftragt, noch einmal sich in den Archiven der verschiedenen Ministerien nach dem unvergeßlichen Weltreisenden zu erkundigen, welchem Auftrage Hr. v. Hulot auch in bester Weise nachkam. Antonie Raymond Joseph de Bruni d' Entrecasteaux war im November 1737 geboren und ergriff schon vom 16. Jahre an die Laufbahn eines Seefahrers. Am 3. März 1779 zum Hauptmann ernannt, befehligte er drei Jahre den „Majestueux", ein Schiff von 110 Kanonen unter dem Kommando von Rochechouart, von wo er auf den „Puissant" überging, welchen er bis 1784 führte. Im folgenden Jahre zum Kommandanten der Schiffsstation in den Indischen Meeren ernannt, begab er sich mit der „Résolution" und „Subtile" nach Kanton und Indien, dann nach Isle de France und Bourbon, deren Gouverneur er wurde. In solcher Stellung erwies sich E. als ein hervorragender Administrator voll Unternehmungsgeist, verständiger Methode und Unparteilichkeit. Im Jahre 1790 nach Frankreich zurück berufen, übertrug man ihm die Expedition zur Aufsuchung des La Perouse, welcher schon einige Jahre zuvor eine Entdeckungsreise angetreten hatte, ohne daß man seit 1788 wieder etwas von ihm hörte. Auf der neuen Expedition machte nun E. selbst viele wichtige Entdeckungen mit seinen beiden Schiffen, der „Recherche" und „l'Espérance": Entdeckungen, welche so viel später nach den hinterlassenen schönen hydrographischen Arbeiten des Kommandanten Beautemps-Beaupré herausgab. Denn es war jenem eben nicht beschieden. sein Vaterland wieder zu sehen, da er am Bord seines Schiffes am 20 Juli 1793 starb. Hr. v. Hulot beschließt seine Untersuchungen mit folgenden Worten. Wenn E. auch nicht das Glück hatte, den Gesuchten aufzufinden, so wurde doch seine Seereise fruchtbar durch Erfoge von großem Werthe. Schifffahrt, Geographie, Hydrographie und Naturwissenschaften empfingen von ihr beträchtliche Förderung. In Folge dessen gebührt E. mit vollem Rechte eine Ehrenstelle in der französischen Geschichte, so wie in den Annalen der Wissenschaft überhaupt. Die Expedition selbst dauerte bekanntlich von 1791—94 und war unter allen „Reisen um die Welt" seit Bougainville (1766,69) die fünfte dieser Art, da ihr noch drei andere Weltreisen unter Cook voraus gegangen waren.

K. M. **Ein Ei des „Riesenvogels" (Aepyornis maximus) von Madagaskar** ist im November vorigen Jahres wieder einmal daselbst aufgefunden worden. Dasselbe trieb auf ruhiger See etwa 20 Seemeilen südlich der Augustins-Bay, wo es durch Eingeborene aufgefischt wurde. Der Vermuthung nach war es von einem Ufer durch Fluthen losgerissen und in die See hinaus getrieben worden, indem im Frühjahre dort ein furchtbarer Orkan gehaust hatte, der über das sandige Vorland der Südwest-Küste herein brach. Es ist ja bekannt, daß Reste des Vogels und seiner Eier nicht allzu selten im Flußbette des Sakalawas vorkommen, was den Eingeborenen Gelegenheit gibt, besagte Eier als werthvolle Gefäße von großem Umfange zu benutzen. Das fragliche Ei, welches gut erhalten war und eine weißlich-braune Farbe besaß, kam glücklich durch Verkauf nach London und maß $33\frac{1}{2}$ zu 28 Zoll engl., was die Größe eines Straußen-Eies um das Sechsfache übertrifft, da ein solches nur 17 zu 15 Zoll engl. mißt. Sein Flächen-Inhalt beträgt etwa den von 150 Hühner-Eiern. Damit legte der Vogel jedenfalls die größten Eier aller Vögel der Vor- und Jetztwelt, und das steht auch im Verhältnisse zu seinen Resten. Denn aufgefundene Wadenbeine hatten eine Länge von 60, Fersenbeine von 47 cm, so daß Eier von 33 cm Länge und 24 cm Breite, wie man sie längst kennt, nicht überraschen können. Ohne Zweifel gehörte der Vogel, obgleich er noch nicht in allen Theilen bekannt ist, zu den straußartigen Vögeln, der wahrscheinlich erst seit 200 Jahren ausstarb. Wie man glaubt, war er der Vogel Rukh, von welchem Marco Polo schon im 13. Jahrhunderte die erste Kunde nach Europa brachte, von wo ab er aber wie eine Fabel in der Naturgeschichte dastand, bis man seit etwa 40—50 Jahren im Süden Madagaskar's seine Reste wirklich im Schlamme der Flüsse entdeckte.

gr. **Hildburghausen. Technikum.** Im gegenwärtigen, dem 35. Semester, wird das hiesige Technikum von 750 Schülern — 372 in der Maschinenbau- — 202 in der Baugewerk- — und 176 in der Bahnmeisterschule — besucht. Als vor 15 Jahren die Anstalt, welche in Sondershausen Oktober 1876 begründet wurde, in Mitte des Winters 78/79 nach hier verlegt wurde, zählte sie nur 43 Schüler. In diesen 15 Jahren hat daher das Technikum sich fast um das 18fache gehoben. Es dürfte dies ein Erfolg sein, den wohl kaum eine andere Schule zu verzeichnen hat, und der von der Leistungsfähigkeit unseres Technikums bei der zeitgemäßen und zweckentsprechenden Heranbildung seiner Schüler zu Technikern im Maschinenbaufache, dem Baugewerke und im Eisenbahnbetriebe ein beredtes Zeugniß ablegt. Das allgemeine Vertrauen, dessen die Schulen unseres Technikums in den Fachkreisen fast aller Staaten sich erfreuen, zeigt sich aber auch darin, daß unter den Schülern

der Anstalt Angehörige jedes deutschen Staates, ja jeder Provinz derselben hier ihre Ausbildung suchen und daß viele derselben die hiesige Schule zum Theil auf spezielles Anrathen von Mitgliedern des Vereins deutscher Ingenieure oder des der Architekten, des Innungsverbandes deutscher Baugewerkmeister oder des deutschen Technikerverbandes wählen.

Dagegen aber befinden sich an der Anstalt nur wenige Ausländer und dies sind dann meist geborene Deutsche, da das Technikum weder für die deutsche Industrie noch für die deutsche Technikerschaft irgend welchen Vortheil in der Heranbildung von Ausländern auf deutschen Schulen erblicken kann.

Theorie und Praxis.

K. M. **Tectorium als Ersatzmittel für Glas** ist seit einiger Zeit ein Stoff im Gebrauche zur Bedeckung von Treibhäusern, Veranden, Magazinen, Maschinen-Räumen u. s. w. Selbiger besteht aus einer gelatinösen durchsichtigen Substanz von gelber Färbung, welche in bestimmte kleine Stücke geschnitten ist und in ihrem Inneren ein metallisches Gewebe zur nöthigen Befestigung enthält. Die Stücke haben eine Breite von 1,20m eine Länge von 7m und zugleich die Eigenschaft, die Sonnenstrahlen zurück zu werfen. An und für sich besitzt das Tectorium die Transparenz opalen Glases, ist zäh und biegsam und läßt sich zusammen legen, ohne zu brechen und ohne daß sich die Gelatine im Wasser auflöst. Außerdem ist es ein schlechter Wärmeleiter, dessen Widerstandsfähigkeit mit seinem Ausgesetztsein an der Luft sich vermehrt und dessen Durchsichtigkeit an der Sonne ebenso allmälig zunimmt. Um es zu befestigen, nagelt man es auf kleine Holzrahmen wie gewöhnliches Glas, und will man es auf Eisen oder auf sonst welches Gußmetall befestigen, so besetzt man zuvor das Metall mit Holzlatten, auf denen hierauf das Tectorium mittelst Nägeln zur Befestigung kommt. In Bezug auf seinen Preis kostet es viel weniger als Glas und läßt sich auch weit leichter repariren. So etwa schrieb das Bulletin technologique im Oktober 1893. Unserer Ansicht nach dürfte der Stoff eine nicht unbedeutende Zukunft haben, wenn man sich erinnert, daß es ganz nach demselbe Prinzige hergestellt wird, wie der bekannte Rabitz'sche Putz", der weiter nichts ist, als ein ähnliches metallisches Flechtwerk, das auf beiden Seiten durch Zement zu einer leicht zu handhabenden Masse wird, die sich in alle Formen bringen läßt und bald zu Stein erhärtet. Die Balkon's des hallischen Stadttheaters sind auf diese Weise angefertigt. Als Fenster bei einer Beleuchtung von oben müßte das Tectorium für Museen und ähnliche Anlagen von größter Bedeutung sein, da es von schweren Hagelwettern sicher nicht durchgeschlagen werden dürfte, wie das z. B. mit den Glasfenstern des Leipziger Gemälde-Museums der Fall vor einigen Jahren war, wobei kostbare Oelbilder bedenklich geschädigt wurden.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Zwei Steinschmätzer des Mittelmeer-Gebietes** sind Saxicola leucura oder der Trauer-St., weil er in Schwarzweiß gekleidet ist, und S. lugeus oder S. halophila, der Salz-liebende St. Beide gehören auch der Wüste Nord-Afrika's an und bilden hier für den Naturfreund so anziehende Vögelchen, daß sie ihm augenblicklich die ganze todte Umgebung durch ihre Intelligenz und ihren Gesang in eine freundliche Welt verwandeln. Ueber den ersteren gibt auch Brehm eine Schilderung aus Spanien, welche dieses im vollen Umfange bestätigt. „Er ist ein kluger, lebendiger und scheuer Vogel, welcher selbst das ödeste Gebirge zu beleben vermag. Das Männchen gebärdet sich oft höchst ergötzlich. Es tanzt förmlich auf einer Steinplatte umher oder trippelt tanzartig an einer Felswand in die Höhe, singt dabei und senkt sich zuletzt mit ausgebreiteten Flügeln und Schwanz langsam tief herab, um seinem all diesem zuschauenden Weibchen die letzte Strophe des Gesanges in nächster Nähe noch hören zu lassen." So schreibt Brehm, und ein neuer Beobachter, Dr. A. König in Bonn, welcher den Vogel in der tunisischen Wüste beobachtete, sagt geradezu: „Ich habe mich an dem herrlichen Geschöpfe nicht satt sehen können, zumal wenn Nebenbuhler ihr neckisches Spiel mit einander trieben und voll Ernstes sich zu befehden trachteten. Das gibt dann ein nimmer endenwollendes Stechen, Nachfliegen, Singen und zugleich Schwatzen und Tanzen auf den Felsklippen: und das alles mit einer Anmuth und Grazie, die den Beobachter zur höchsten Bewunderung fort reißen muß." Doch seine höchste Intelligenz entfaltet er wohl bei der Anlage seines Nestes, und gerade das ist es, weshalb wir an den Vogel erinnern. Der zweite Steinschmätzer nämlich, welcher eine besondere Vorliebe für die Salzhöhen der Wüste zeigt, gab dem genannten Beobachter Gelegenheit, sich nach seinem Neste und seinen Eiern, die bis dahin noch nicht bekannt waren, zu erkundigen, wobei er Etwas erlebte, was für beide Vögel, indem sie das Gleiche thun, im höchsten Grade charakteristisch, aber auch für die Intelligenz der Thierwelt höchst bezeichnend ist. Um kurz zu sein, bemerken wir zunächst, daß beide Vögel ihr Nest, in der pflanzenarmen Wüste dazu genöthigt, in Erdhöhlen anlegen müssen. Sie theilen dies mit einem Kriechthiere, dem Thsáb der Araber (Uromastix acanthinurus) insofern, als je eines dieser Reptilien in seiner eigenen Höhle lebt. Ein solches aber weiß aus alter Erfahrung die Eier beider Vögel als Delikatesse zu schätzen und geht ihnen darum eifrig nach. Das wissen jedoch auch beide Steinschmätzer und suchen sich hiergegen zu schützen. Beide vollführen das in einer Weise, die von einer hohen Begabung zeugt: sie schleppen kleine Steinchen herbei und führen mit ihnen vor der Nest-Höhle einen Wall auf, der nur einen Zugang offen läßt, durch welchen nur sie allein noch in die Höhle schlüpfen können. Es geschieht das, um das Reptil zu täuschen und ihm den Glauben beizubringen, die Höhle sei von einem Seinesgleichen schon bewohnt, so daß es in derselben nichts zu suchen habe. Thatsächlich beobachtete Dr. König, „wie Männchen und Weibchen mit Steinchen und Scherben im Schnabel angeflogen kamen, sie rasch am Eingange der Nest-Höhle nieder legten und dann, ohne sich länger aufzuhalten, auf und davon flogen, um die mühsame Arbeit weiter fort zu setzen. Das wird nun so lange betrieben, bis der Eingang fast gänzlich verschüttet ist. Legt dann der Vogel seine Eier in's Nest, so hat er fast zweifellos sichere Aussicht, die Eier auszubrüten und die Jungen flügge zu atzen." Daß dieses wirklich der Fall ist, wissen die Araber der Wüste, und es war gerade ein Bube dieses Stammes, welcher unserem Gewährsmanne bei dem Aufsuchen der fraglichen Nester die Worte zurief: „Herr, du wirst nicht eher die Eier im Neste finden, bis der Vogel einen großen Steinhaufen vor dem Eingange zur Höhle aufgeworfen hat." Wie viele Erfahrungen und welches Nachdenken des Vogels setzt das voraus! Und wie vortrefflich verstehen nun die Vögel, die Beschaffenheit der steinigen Wüste zu ihrem Nutzen zu verwenden! Jedenfalls kann so Etwas nicht ohne ein Erkennen von Ursache und Wirkung statt finden; und ist dieses der Fall, so gibt es uns über die Verwandtschaft zwischen Thier- und Menschen-Seele gerade genug zu denken.

K. M. **Die „Stammbürtigkeit" der Blüthen und Früchte** zahlreicher Tropenbäume haben gewissen Naturforschern, welche in der Natur überall teleologisch nach Zwecken suchen, Gelegenheit gegeben, sich recht kindliche Vorstellungen von ihnen zu bilden. Dieselben erinnern an die alte Kinder-Fabel vom Kürbis, dessen Dasein auf dem Erdboden von ihr dahin erklärt wird, daß er, etwa auf einem Baum befindlich, unter Umständen für den unter dem Baume Wandelnden ein recht gefährlicher „Nasenquetscher" oder Aehnliches werden könnte. Und doch hätte der Fabeldichter leicht wissen können, daß eine ausgewachsene Cocosnuß nichts desto weniger auf einem recht ansehnlichen Baume wächst und herab fallend in der That eine recht harte Nuß für den Menschen werden könnte. Schon dieses eine Beispiel hätte genügt, die fragliche Erklärung ganz unnatürlich zu finden; doch sind andere Erklärungen aufgetaucht, welche keine bessere Grundlage haben. So meinte der Engländer Wallace, Darwin's Nebenbuhler, daß die an den Stämmen hervor brechenden Blumen dies thun müßten, um diejenigen Schmetterlinge anzuziehen, welche es vorziehen, den Boden und Waldesschatten aufzusuchen. Hierauf antwortet Prof. Haberlandt, der solche Blumen vielfach auf Java sah, in seiner „botanischen Tropenreise", wie ein Physiolog antworten mußte, dessen Erklärungen nicht von außen nach innen, sondern aus dem Leben der Pflanze selbst hervor gehen; und zwar wie folgt: „Die tropischen Gewächse zeigen viel häufiger, als unsere Pflanzen (der gemäßigten Zone), die Ausbildung eigener Assimilations-Sprosse, denen ausschließlich die Funktion der Ernährung (des Stammes) zukommt. Bei den Bäumen mit stammbürtigen Blumen nimmt gewissermaßen die ganze Laubkrone einen solchen spezifisch assimilatorischen Charakter an, und bei der schärferen Differenzirung der ernährungsphysiologischen Hauptfunktion wird die Nebenfunktion des Blühens und Fruchttragens den älteren Aesten und dem Hauptstamme übertragen. Ein räumliches Auseinanderhalten verschiedener Funktionen mag sonach hier im Spiele sein. Noch ein anderer Umstand kann möglicherweise hier in Betracht kommen. Bei immergrünen Bäumen nämlich mit allmäliger Laub-Entfaltung speichern die alten Stämme und Aeste blos insofern plastische Baustoffe auf, als dieselben das Material für die Bildung der Blüthen und Früchte liefern. Denn das Baumaterial für die neuen Laubblätter kann ja immer direkt aus den ununterbrochen thätigen älteren Blättern bezogen werden. Wenn also die Blüthen und Früchte in unmittelbarer Nähe der Speicher-Stätten gebildet werden, so entfällt die langwierige Rückwandernng der dazu Verwendung findenden Baustoffe in diejungen Zweige; es wird Zeit und Betriebskraft erspart und die Entwickelung jener Organe kann bei vorhandener Periodiziät auch prompter vor sich gehen." „Ob diese Bemerkungen — setzt er bescheiden hinzu — das Richtige treffen, mag dahin gestellt bleiben. Ich wollte damit nur die Richtung andeuten, in der meines Erachtens die Versuche zur Erklärung der besprochenen Wachsthums-Erscheinung sich zu bewegen haben." Das kann nichts anders heißen wollen, als daß man so tief liegende Räthsel nicht mit so fadenscheinigen teleologischen Hypothesen, sondern aus der Sache selbst heraus zu erklären suchen solle, und so lassen sich seine Bemerkungen allerdings hören.

Rk. **Bezeichnung der Lage und Richtung im Thierkörper.** In Nr. 5 der „Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 1892" stellte der bekannte Berliner Zoologe Franz Eilhard Schulze folgende Prinzipien für die Wahl der Ausdrücke zur Bezeichnung der Lage und Richtung im Thierkörper auf: 1. die Bezeichnungen sollen Begriffe ausdrücken, die sich auf bestimmte stereometrische Grundformen der symmetrisch gebauten Thierkörper beziehen, und als Punkte, Linien, Richtungszeichen, Flächen oder Regionen in diesen Grundformen darstellbar sind. 2. Jede Bezeichnung soll eindeutig sein; daher sind Beziehungen zur Umgebung, resp. zur Richtung der Schwerkraft zu vermeiden, also Ausdrücke, wie „oben", „unten", „senkrecht", „wagerecht" &c.; ferner physiologische Beziehungen, wie „vorne" und hinten". Die Bezeichnungen sollen an sich allgemein verständlich sein. Zwecks internationaler Annahme und Brauchbarkeit sind sie aus griechischen oder lateinischen Wortstämmen zu bilden. Daneben ist ein prägnanter deutscher Ausdruck erwünscht. 4. Die Bezeichnungen sollen sprachlich korrekt, möglichst kurz und einigermaßen wohllautend sein. Hybride (halb latein-, halb griechische) Wörter sind zu vermeiden. 5. Synonyme sind erwünscht, wenn sie wirklich denselben Begriff bezeichnen. Oft ist es erwünscht, verschiedene, jedoch womöglich von demselben Stamme gebildete Ausdrücke für einen weiten, umfassenden und einen oder mehrere engere, spezielle, jenem weitgreifenden subordinirte Begriffe zu haben. — Alle nicht absolut unregelmäßigen Körper lassen sich ihren Symmetrieverhältnissen nach in Lage und Richtung entweder auf einen Punkt, oder auf eine Linie, oder auf eine Fläche beziehen. Die Körper, deren Mitte durch einen Punkt, Zentrum, repräsentirt wird, nennt Schulze Synstigmen (Synstigmata); solche deren Mitte eine Linie darstellt, Syngrammen (Syngrammata) und ihre Symmetrielinie Hauptaxe oder Prinzipalaxe; alle Körper aber, deren Mitte eine ebene Fläche, Medianebene, bildet, Sympeden (Sympeda) oder Bilaterien (Bilateria). — Für die Synstigmen oder punktsymmetrischen Körper (Centrostigmen Haeckels) wird die stereometrische Grundform durch die Kugel oder ein endosphärisches Polyeder dargestellt. Die vom Mittelpunkte oder Zentrum zur Grenzfläche gezogenen Linien heißen Radien, resp. radial; alles, was dem Zentrum zugerichtet ist, heißt zentral, alles, was von ihm abgerichtet ist, distal, der äußerste Grenzfall der zentralen resp. distalen Lage wird mit dem Ausdrucke zentran, resp. distan bezeichnet. Jede durch den distanen Endpunkt eines Radius gehende und rechtwinklig zu letzterem gerichtete Linie, oder Ebene heißt tangential; jede zu einer tangentialen Linie, bez. Ebene parallel liegende Linie, bez. Ebene aber paratangential. — Bei Syngrammen oder liniensymmetrischen Körpern (Centraxonien Häckels) heißen die Endpunkte der Prinzipalaxe, falls sie nicht von einander unterschieden werden sollen, Termini, alles ihnen Zugekehrte terminal, alles sie selbst Betreffende terminan. Für den Mittelpunkt der Prinzipalaxe wird der Ausdruck zentran, für alles ihm zugerichtete der Name zentral eingeführt. Was in der Hauptaxe selbst liegt, heißt axian, was ihr zugewandt ist, axial oder proximal, was von ihr abgekehrt ist, distal und im Grenzfalle distan. Jede durch die Hauptaxe gehende Ebene heißt meridial, jede sie rechtwinklig schneidende Linie oder Ebene transversal. Ist der Transversalschnitt ein Kreis, so enthält er unendlich viele Transversalaxen, resp. Transversalradien, an denen man ein proximales und ein distales Ende unterscheidet. Der in der Prinzipalaxe gelegene Endpunkt jedes transversalen Radius soll proximan, der in der Distanfläche gelegene Endpol distan heißen. Der durch den Mittelpunkt der Hauptaxe gelegte Transversalabschnitt, läßt sich Centrotransversanschnitt nennen. Zerlegt der Centrotransversanschnitt den syngrammen Körper in zwei gleiche Hälften, so ist es ein isopoles oder gleichpoliges Syngramm; bei ungleicher Theilung ist es ein heteropoles oder ungleichpoliges Syngramm. Für ungleiche Pole bleiben die Ausdrücke oral und aboral, wenngleich sie physiologischen Beiklang haben; aus ihnen entwickeln sich im erörterten Sinne die Namen oran, aboran resp. paroran. — Die Sympeden oder Bilaterien (Zeugiten oder Centrepipeden Häckels) haben drei sich rechtwinklig kreuzende Axen, zwei heteropole und eine isopole. Die heteropolen, die Prinzipal- und die Dorsoventralaxe bestimmen die Medianebene, welche als Symmetrieebene die beiden spiegelbildich gleichen Seitenhälften des Körpers scheidet. Die isopole Axe, welche die Medianebene senkrecht durchschneidet, heißt Perlateralaxe. Was der Prinzipalaxe zugewandt ist, heißt proximal, was von ihr abgewandt ist, distal; ihre differenten Enden heißen proral und caudal, die betr. Endpunkte proran und caudan. Proral resp. caudal heißt dann alles, was dem proralen resp. caudanen Endpunkte (Endfläche) zugerichtet ist. Die differenten Enden der Dorsoventralaxe heißen dorsal und ventral, die betr. Endpunkte (Endflächen) dorsan und ventran; was den letzteren zugewandt ist, heißt dorsal bez. ventral. Die beiden gleichen Enden der Perlateralaxe werden dextral und sinistral, die Endpunkte dextran und sinistran bezeichnet u. s. w. Die Bilaterien besitzen drei rechtwinklig sich schneidende Orientirungsebenen, zunächst die beschriebene Medianebene. Alles, was in derselben liegt, heißt median; was ihr zugewandt ist, medial; was von ihr abgewandt ist, lateral. Durch die Medianebene wird die dextrale und sinistrale Seitenhälfte geschieden. Die Ebene, welche Prinzipal- und Perlateralaxe enthält, scheidet die ventrale Körperhälfte von der differenten dorsalen und heißt Frontanebene. Die dritte Ebene, welche Dorsoventral- und Perlateralaxe enthält, scheidet die prorale Körperhälfte von der differenten caudalen und heißt Transversanebene oder Centrotransversanebene. Alles, was dem Centrum, dem centranen Punkte zugerichtet ist, heißt central, was in ihm liegt, zentran. Die zu den drei beschriebenen Ebenen parallel liegenden nennt man Paramedianebene, bez. Parafrontanebenen, bez. Paratransversanebenen. Frontalebenen heißen die Parafrontanebenen mit der Frontanebene zusammen; eine entsprechende Bedeutung haben die Transversalebenen. Für Paramedianebenen + Medianebene bleibt der Henleische Ausdruck Sagitalebenen.

Rk. **Der palaeolithische Mensch in Amerika.** Während in Europa die Streitfrage, ob der Mensch schon in der Diluvialperiode, in der Gletscherzeit gelebt habe, längst im positiven Sinne beantwortet ist, wird sie in Amerika noch lebhaft erörtert. Besonders ist es der Ethnologe Holmes, welcher das Auftreten des Menschen zur Gletscherzeit für unbewiesen hält; er ist der Ansicht, daß die Indianer in verschiedenen Steinbrüchen und Werkstätten ihre Steingeräthe anfertigten und dabei große Haufen in Angriff genommener, aber mißglückter Geräthe bei Seite warfen. Als solche Abfälle (rejects) bezeichnet er alle von Abbot und Anderen gefundenen palaeolitischen Geräthe und behauptet, daß bisher in Amerika noch keine künstlichen Gegenstände Artefakte) in ungestörten Kieslagern der Gletscherzeit aufgefunden sind. Nunmehr stellt aber Professor G. F. Wright sämmtliche Funde zusammen und weist bei jedem einzelnen durch genaue Erörterung die Echtheit nach. Zunächst sind es die Funde, welche Dr. Abbot im Laufe der Jahre bei Trenton gesammelt hat; bei der Abräumung eines 8 m mächtigen, ausgedehnten Kieslagers fanden sich allmälig 2,5—7 m unter der Oberfläche mehrere Hundert Steingeräthe; den ungestörten Charakter des Kieslagers stellten außer Abbot noch die Professoren Putnam und Whitney fest, denen es übrigens auch selbst gelang, an verschiedenen Stellen in verschiedener Tiefe Steingeräthe in primärer Lagerstätte zu finden. Dieselben bestanden sämmtlich aus Thonschiefer (argillite), indeß die oberhalb des Lehmes, welcher die Oberfläche bildet, zahlreich aufgefundenen anderen Geräthe aus Feuerstein, Jaspis und ähnlichem Gesteine gefertigt sind und einen ganz anderen Typus besitzen. Später bestätigte noch Professor Carvill Lewis bei geologischen Aufnahmen die Richtigkeit der vorigen Befunde. — Ferner hatte Prof. Wright im Jahre 1883 darauf hingewiesen, daß die Gletscherterrassen in Ohio ein gleiches Alter besäßen, wie die bei Trenton, und daß man von ihnen wohl gleiche palaeolithische Funde, wie bei Trenton, erwarten dürfte. In der That fand schon 1885 Dr. Metz in den Gletscherterrassen von Madisonville in Süd-Ohio ein wohlgeformtes Geräth von schwarzem Hornstein, in primärer Lagerstätte, 2,5 m tief; später entdeckte er noch zwei andere Geräthe bei Loveland im Vereine mit zahlreichen Mammut-Knochen. Schließlich kam 1889 noch ein palaeolithischer Fund hinzu, welcher in New-Comerstown in der senkrechten, frisch bloß gelegten Wand einer Gletscherkiesterrasse in einer Tiefe von 5 m gemacht wurde. — Für alle diese Funde bringt Prof. Wright die ausführlichsten Einzelheiten bei, so daß in der That der Beweis geliefert ist, daß der Mensch schon zur Gletscherzeit in Nordamerika gelebt hat.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 18. bis 24. Februar 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur geht am 21. um 7 U. 2 M. Ab. im W. unter, und kann, wenn die Horizontverhältnisse günstig sind, nach Sonnenuntergang im WSW. wahrgenommen werden. Venus unsichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde des Schützen, geht am Mittwoch um 4 U. 27 M. Mrgs. im SO. auf. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung hoch am Himmel hervor, und geht am Mittwoch um 1 U. 4 M. Mgs. im WNW. unter. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, geht am Mittwoch um 10 U. 1 M. Abds. im O. auf und bleibt die Nacht hindurch sichtbar; am 24. ist er in Konjunktion mit dem Monde.

Druckfehler-Berichtigung.

S. 76, Z. 20 v. o. lies Schieferthons statt Wiesenthons.
S. 83, Sp. 1, Z. 19 muß es heißen nie statt wie.
S. 83, Sp. 2, Z. 17 und 20 muß es heißen Sesiida bez. Sesia.

Bibliographie.

Chemie.

Biedermann, Dr. Rud., technisch-chemisches Jahrbuch 1892—1893. Ein Bericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der chemisch. Technologie vom April 1892 bis April 1893. 15 Jahrg. gr. 8°. (X, 620 S. m. 240 Illustr.) B., C. Heymann's Verlag, Geb. in Leinwand n. 12 —

Botanik

Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 35. Jahrg. 1893. Red. u. hrsg. von Prof. Dr. P. Ascherson, R. Beyer, Dr. M. Gürke. Lex.-8°. (VII LXXVIII. 158 S. m. 1 Taf.) B., R. Gärtner. n. 7 —

Zoologie.

Verhandlungen der deutschen zoologischen Gesellschaft auf der 3. Jahresversammlung zu Göttingen, den 24. bis 26. Mai 1893. Hrsg. von Prof. Dr. J. W. Spengel. gr. 8°. (102 S. m. Fig.) L., W. Engelmann. n. 2,50.

Woltersdorff, W., die Reptilien u. Amphibien d. nordwestdeutschen Berglande. Unter Mitwirkg. v. E. Cruse, W. Henneberg, Klöver, H. Kloos, P. Krefft, J. Sömmering. Fr. Westhoff u. a. bearb. (Aus: „Jahresbericht u. Abhandlgn. d. naturwissenschaftl. Vereins zu Magdeburg.) gr. 8°. (VI, 242 S.) Magdeburg, W. Niemann in Komm. bar nn. 2. 50.

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 10. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 3. März 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60, im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten, Beilagen nach Uebereinkunft.

Die Schranken der naturwissenschaftlichen Erkenntniß.

Von Dr. Karl Müller.

Mit Eifer hab' ich mich der Studien beflissen;
Zwar weiß ich viel, doch möcht' ich alles wissen.
Wagner im Faust.

Gewiß haben wir alle Ursache, uns der außerordentlichen Errungenschaften zu erfreuen, die wir der Naturwissenschaft verdanken. Tausende und aber Tausende von Forschern sind seit dem grauen Alterthume nicht müde geworden, die Fluth von Erscheinungen in Raum und Zeit, wie der eigenen Geisteswelt zu ergründen und dabei die Schranken der Sinne zu durchbrechen, um bis zu den letzten Ursachen vorzudringen. Es ist begreiflich, wie die Laienwelt vor den Thoren dieses großen Geisterbaues bewundernd und schüchtern zu ihnen aufblickt wie auf eine Welt voll Sonnenglanz und Majestät, als ob bereits Alles ergründet sei, was da lebet und webet im unendlichen All. Wer viel mit dieser Laienwelt verkehrte, weiß auch aus vielfacher Erfahrung, wie selbige das Reich der Naturwissenschaft über das ganze Sein und Nichtsein ausdehnt und ihr bereits zutraut, selbst über Alles unterrichtet zu sein, was über die Sinnenwelt hinaus reicht. Wie oft hat man hören müssen: Sie wollen es nur nicht sagen! Ach, wenn es über die letzten Dinge nur noch viel zu sagen gäbe! Ein Geist voll Sturm und Drang, voll himmelstürmender Jugendkraft, trägt vielleicht diese Zuversicht in sich, und das ist ja das Recht der Jugend, daß einmal dereinst das ganze Dasein im Spiegel der Wissenschaft wie eine sonnenklare Landschaft vor dem Auge des Forschers liegen werde. Auch ist es zugleich das Recht der Wissenschaft, sich einer solchen Zuversicht hinzugeben, weil sie es weiß, daß Vieles von dem, was früher für unmöglich zu erforschen gehalten wurde, dennoch erforscht ward. Der Gereifte trägt trotzdem diese Zuversicht nicht mehr in sich, wenn er es auch weiß, daß es wirklich keine absolute Wahrheit geben kann und das, was er heute für wahr annimmt, über kurz oder lang vielleicht in das Gegentheil umgeschlagen sein kann. Mit einer gewissen demüthigen Wehmuth bescheidet er sich; vor allem bei Dingen, welche unserer sinnlichen Wahrnehmung nicht mehr zugänglich sind.

Die sinnliche Wahrnehmung ist in der That das Einzige, was uns mit der Welt verknüpft, was uns Kunde von ihr gibt, und darum steht auch die Erfahrung als das A und O in der Naturwissenschaft derartig da, daß die geistvollste Hypothese in ihren Augen nur so viel Werth hat, als sie sich mit der Erfahrung deckt; und umgekehrt. Unsere fünf Sinne sind in gewissem Betrachte fünf Telegraphen-Anstalten unseres Geistes, die, ununterbrochen thätig, auch ohne unseren Willen letzterem Alles zutragen, was in seiner Umgebung auf jene Sinne wirkt; aus diesem Vielerlei wählt sich unser Geist durch die Aufmerksamkeit auf einzelne Punkte das, was er jeden Augenblick braucht, während er die übrigen Punkte vernachlässigt. So kann es kommen, daß er Dinge übersieht oder überhört, welche ihm doch ebenso nahe lagen; und das ist wohl der beste Beweis für eine unbeabsichtigte Zuführung der Gegenstände zu unserer Wahrnehmung derselben. Denken wir uns aber jene Sinne fehlerhaft, wie es namentlich bei Auge und Ohr so oft geschieht, dann werden besagte Zuführungen gerade so wahr oder unwahr sein, wie die betreffenden Sinnes-Organe normal oder krankhaft sind. Was für wunderliche Ergebnisse würde dann wohl ein Forscher mit fehlerhaften Augen über die Farben, ein anderer mit fehlerhaftem Gehöre über die Töne gewinnen! Denken wir uns ferner unsere Sinne anders konstruirt, als sie es wirklich sind, denken wir uns z. B. unsere Augen so eingerichtet, daß sie wie ein Mikroskop uns die Dinge in vergrößertem Maßstabe zuführten, dann würde sicher die Welt für unseren Geist auch eine ganz andere Gestalt annehmen; welche? bleibe dahin gestellt.

In kleinerem Maßstabe sehen wir das schon an Augen, deren Schärfe es gestattet, am Sternenhimmel ohne Bewaff-

nung die vier Monde des Jupiter (gegenwärtig sind es fünf geworden) zu unterscheiden, oder die Abweichung des Saturn von der Kugelgestalt wahrzunehmen. Einem solchen Auge muß unter allen Umständen auch die übrige Sternwelt einen anderen Eindruck gewähren, als einem kurzsichtigeren. Diesen Mangel hat die Forscherwelt schon früh erkannt und ist darum stets bestrebt gewesen, ihm nachzuhelfen und die Sinne, vor allen das Auge durch Linsen, zu bewaffnen. Als das Fernrohr erfunden war und Galilei zum ersten Male den Himmel damit betrachtete, da war für die Astronomie und unsere Weltanschauung auch ein neues Zeitalter eingetreten. Dasselbe geschah mit dem Mikroskope in Bezug auf die Welt im kleinsten Raume. Jeder Astronom und jeder Mikroskopiker aber weiß, daß trotz einer so außerordentlichen Vermehrung unserer sinnlichen Wahrnehmung doch eine Grenze gegeben ist, die zwar durch eine neue Zusammensetzung der Linsengläser und Anderes in neuester Zeit erweitert wurde, doch schwerlich in alle Ewigkeit hin zu überschreiten sein dürfte; um so weniger, als die betreffenden Gläser doch nur aus wenigen Stoffen geschmolzen werden können, aus Stoffen, welche bald genug durchprobirt sein werden. Wer mit Mikroskop oder Fernrohr vertraut ist, gesteht wohl gern, daß, mit unserer Zeit verglichen, die früheren Jahrhunderte des Forscherlebens bedauernswürdige waren; doch wird er sicher ebenso gern zugestehen, daß unsere Zeit damit nur verhältnißmäßig weiter kam. Denn gerade da, wo die Sehkraft unserer Linsen aufhört, fängt erst das eigentliche Interesse an zu wachsen. Der menschliche Geist ist eben ein solcher, welchen eine Schranke erst recht reizt, über sie hinaus zu gehen; an dieser Schranke erblickt er ja noch so manche Punkte des Gegenstandes, welche ihm nur noch so zu sagen als Nebelbild erscheinen, das er aufgelöst sehen möchte, das errungene Ziel wird augenblicklich wieder zum Schemel für ein neues Ziel. So aber ist es mit allen unseren Instrumenten und Apparaten, gleichviel in welchem Laboratorium. Nur läßt es sich heute, und wahrscheinlich nie, sagen, ob und wo eine Grenze gegeben ist; der Forscher selbst kann und wird sie nicht zugeben, wenn er auch vielleicht die Grenze im Prinzip zugibt; sonst hörte überhaupt sein Streben auf.

Dieser Punkt gerade ist es, welcher ihm immer neuen Muth verleiht, die Natur durch das Experiment zu befragen. Er weiß es, daß seine Sinne nicht ausreichen, in die Natur der Dinge zu dringen, und Niemand weiß es besser wie er, daß der Mensch nicht über sein eigenes Maaß hinaus wachsen kann. Wenn man von jeher den Menschen ein Maaß aller Dinge genannt hat, so nimmt er das mit Einschränkung an, weil der Mensch auf diesem Planeten keinen Konkurrenten des Geistes hat. Sonst beschränkt er sich selbst durch die Einsicht, daß dieser Geist, so weltdurchdringend er sich auch zeigt, dennoch seine Grenzen in der Beschränkung seiner nackten und bewaffneten Sinne findet. Der alte, nie geschlichtete Streit über Freiheit und Nothwendigkeit könnte nur auf solchem Boden ausgefochten werden. Wenn man früher sagte: die Sinne täuschen, so könnte man jetzt sagen: die Sinne reichen nicht aus zu einer erschöpfenden Welt-Erkenntniß. Nur müßte man gleich zum Troste hinzu setzen: aber sie reichen doch mindestens so weit, daß wir uns damit bescheiden können, wenn wir auch nicht Alles im klaren Lichte zu erblicken vermögen. Der Horizont unserer geistigen Anlagen ist und bleibt ja ein so weiter, daß der alte Hellene vollkommen Recht hatte, als er sang: nichts Gewaltigeres als der Mensch! Gerade in der Beschränkung unseres Geistes liegt das allgemein Menschliche; nur so ist der Eine auf den Anderen angewiesen, nur so steht der Mensch als echtes Naturkind da, weil in der Natur Alles beschränkt ist und nichts aus seinem gegebenen Geleise heraus kann. Die uns von der Natur gegebenen Anlagen sind so vertheilt, daß man die halbe Menschheit zusammen schweißen müßte, um einen normalen Menschen zu erhalten, welcher alle Qualitäten des menschlichen Geistes in sich trüge. Schon diese Beschränkung in unseren Anlagen ist nicht zu unterschätzen, wo es auf eine Natur-Erkenntniß ankommt; denn sie macht uns nothwendig einseitig im Erkennen und es gehören darum immer Mehrere dazu, um das wieder auszugleichen. Selbst die vielen Phasen unserer leiblichen Entwickelung erhöhen wenigstens die Leichtigkeit der Erkenntniß nicht. „Auch eine vom Leibe trennbare Seele wäre, so lange die Verbindung mit dem Körper besteht, durch die Schranken der Materie beengt. Sie könnte nur durch die Sinne Kunde von der Materie empfangen und am Körper nur das bewirken, was die Materie erlaubt, deren sie sich zu ihren Aeußerungen ebenso bedienen müßte, wie der Klavierspieler der Mechanik des Klaviers, über die hinaus er nichts hervor zu bringen vermag."*)

Wie weit dieses bei unseren Sinnen reicht, davon wissen besonders die Physiker zu berichten. Unser Auge gilt mit Recht nicht nur als das kostbarste, sondern auch als das wunderbarste Organ für unsere Welt-Erkenntniß, und dennoch ist es nicht so vollkommen, daß es im Stande wäre, Alles wahrzunehmen, was in der Natur vor sich geht. Wohl erkennt es im Spektrum des Sonnenlichtes eine ganze Stufenfolge von Farben bis zum Roth, aber nichts mehr, was etwa in dem dunklen Raume dahinter sich verbirgt. In dieser Beziehung ist ein einfaches Glas-Instrument weit empfindlicher, nämlich das Thermometer. Als Sir William Herschel ein solches im Jahre 1800 durch die ganze Stufenleiter des Farben-Spektrums hindurch führte, bemerkte er zu seinem Erstaunen, wie das Thermometer zwar vom Violet bis zum Roth stieg, aber seine höchste Höhe erst in dem dunklen Raume erreichte. Es war dies einer jener hoch wichtigen Augenblicke in der Erkenntniß der Natur, in welchem eine neue Naturanschauung geboren wurde. Denn es hieß das Steigen des Thermometers in dem dunklen Raume doch nichts Anderes, als daß hier Strahlen wirksam seien, welche unser Auge nicht empfindet; und zwar gerade Strahlen von so großer Wärme-Entwickelung, daß sie es wesentlich sind, denen wir in unseren Lampen die große Hitze, bei dem Schmelzen unserer Eis- und Schneefelder die größte Wirkung verdanken. Daß dieselben aber wirklich existiren, und zwar als „strahlende Wärme", geht daraus hervor, daß wir die unsichtbaren Strahlen auszuschalten vermögen; und das war abermals eine neue, überraschende Entdeckung. Denn sie zeigte uns Stoffe, welche im Stande sind, jene ultrarothen Strahlen ohne Weiteres durch sich hindurch zu lassen, sogen. diathermane Stoffe wie z. B. Jodlösung, während umgekehrt andere Stoffe, z. B. Alaun, die fraglichen Strahlen zurück weisen. Auf solche Weise ist es möglich, mittelst einer Jodlösung schwarzes Papier zu entzünden. Eine ganze Welt von neuen Anschauungen ging aus diesen einfachen Thatsachen hervor, wenn wir bedenken, wie recht eigentlich alle meteorologischen Erscheinungen auf den unsichtbaren Wärmestrahlen beruhen und wir ohne Erkenntniß derselben völlig im Dunkel tappen würden, da unser Auge uns nichts von diesen Strahlen zu berichten weiß.

Ganz ähnlich verhält es sich mit unserem Gehöre. Wohl ist auch dieses Organ ebenso wundervoll eingerichtet, wie das Auge, und dennoch hat es neben seiner sonstigen scharfen Unterscheidungskraft der Töne seine Schwächen. Vor allen Dingen ist unser Gehör nicht auf alle Töne abgestimmt, die es überhaupt gibt. In dieser Beziehung geht es ihm vollkommen so, wie dem Auge; denn wie wir unsichtbare Wärmestrahlen kennen gelernt haben, ebenso können wir von unhörbaren Tönen sprechen. Das menschliche Gehör beginnt schon bedenklich zu versagen, sobald weniger als 16 Schwingungen des Schalles in der Sekunde erfolgen; dann nimmt es letzteren nur in getrennten Stößen wahr. Bei 38 000 Schwingungen in der Sekunde bleibt es vollkommen taub; ja, selbst das beste Gehör umfaßt nicht mehr als 11 Oktaven, wogegen ein mittleres auf 6 bis 8 Oktaven abgestimmt ist. Ueberhaupt zeigt sich das Gehör in seiner Wahrnehmung des Schalles recht verschieden bei den einzelnen Menschen und an sich selbst. In letzter Beziehung verfällt es z. B. häufig in Täuschungen, wo es sich um die Richtung des Schalles oder auch um den Nachweis handelt, welcher von zwei hohen, nach einander gehörten Tönen der stärkere sei, sofern beide Töne in der Höhe von einander abweichen.

Unsere menschliche Natur ist folglich, wie schon die beregten Beispiele darthun, trotz ihrer wundervollen Einrichtung doch nicht so vollkommen, daß sie sich der unmittelbaren Wahrnehmung alles dessen gewachsen zeigt, was um uns vor-

*) Ueber die Entwickelung der Erkenntniß von Prof. Karl v. Voit, München 1879, S. 11.

geht. Wie unser ganzes Sein ein endliches, ebenso beschränkt ist unser Geist im Erkennen des absoluten Geistes, welcher in dem ganzen Weltalle ruht und an das Einzelne desselben gleichsam so vertheilt ist, daß der Mensch eben nur ein Theilchen desselben sein kann. Wie sollte dieses Theilchen im Stande sein, das Ganze zu begreifen! Auf diesem Standpunkte haben wir ein Recht zu sagen, daß wir überall von Wundern, also von Erscheinungen umgeben sind, die wir nicht mehr erklären können. Nur, daß nota bene diese Wunder — so viel wissen wir doch trotz unserer Unvollkommenheit! — in keiner Weise Ausnahmen der ehernen Gesetzlichkeit der Natur sind. Wir brauchen nur irgend einem Gegenstande die Fragen warum? woher? unter zu legen und wir empfangen sofort dieselbe Antwort, als wenn wir gefragt hätten, warum $2\times2=4$ sei? Unter solchen Umständen kann es nicht überraschen, wenn der Naturforscher bescheiden das Geständniß ablegt, daß die Zahl der Welträthsel nicht 7 beträgt, wie Du Bois-Reymond wollte, sondern Legion ist. Natürlich kann dann von einer erschöpfenden Aufzählung derselben keine Rede mehr sein; wie überall, werden wir uns auch hier nur mit wenigen Beispielen zufrieden geben müssen.

Versetzen wir uns zu diesem Behufe an den Anfang unseres Planeten zurück, dann befinden wir uns sofort in der Klemme. Gab es für ihn überhaupt einen Anfang oder wie hat man ihn sich zu denken, ja, kann man ihn sich denken? Wir sind freilich bald fertig damit, wenn wir sagen: er ist von Ewigkeit. Aber erklärt das Etwas? Gesetzt aber auch, wir kennten den Anfang, welches war die Ursache seiner Bewegung, oder war die Masse, aus welcher er entstand, selbst von Ewigkeit her in Bewegung, da wir uns im Kosmos nichts als ruhend denken können? Wer je unter dem Mikroskope das erste Erwachen einer gefrorenen und auf dem Objektträger erwärmten Trichine, d. h. gleichsam ihren ersten Herzschlag beobachtete, welcher von einem gewissen Zentralpunkte ausgeht, der weiß auch, daß man schließlich nichts weiter sah, als was man beim Schmelzen eines Metalles erblickt: es ist plötzlich geschmolzen. Und doch geht so Etwas vor unseren Augen vor sich! Ebenso dunkel verhält es sich, wenn man die erste Bewegung des Saftes in einer Chara-Zelle verfolgt: sie ist plötzlich da, man weiß nicht von wo? Und doch ist die Möglichkeit gerade hier vortrefflich gegeben, den Anfang der Bewegung abzuwarten. Wie aber, wo er so verborgen ist, wie bei einem Embryo im Mutterschooße, dessen erster Herzschlag erst nach Wochen eintritt? Wenn uns aber schon solche Dinge dunkel bleiben, welche noch der sinnlichen Wahrnehmung unterliegen, was sollen wir dann erst von jenen aussagen, welche dieser Wahrnehmung schon längst entrückt sind, wie das z. B. bei dem Ursprunge des ersten organischen Lebens der Fall ist? Vergleichen wir diesen mit einem uns leicht zugänglichen Falle, nämlich mit der Entwickelung eines Embryo's in und aus der ersten soeben befruchteten Plasma-Zelle im Eichen eines pflanzlichen Fruchtknotens, so sehen wir zwar diese erste Zelle der künftigen Pflanze und wissen, daß sie mit einer Materie erfüllt ist, die wir eben Plasma nennen. Wir wissen es ferner, daß die Befruchtung nur zu Stande kommt, indem der Pollenschlauch diesem Plasma eine andere Materie zuführt, welche in das Plasma eindringt und sich höchst wahrscheinlich mit ihm mischt. Wir wissen, daß auf solche Weise wirklich ein neues Leben erzeugt wird, ein Leben in so gesetzmäßiger Art, daß stets dieselbe Pflanzen-Art und Gattung daraus hervorgeht. Es sind das gewiß großartige Vorgänge, weil sie einen Schluß auf unsere eigene Entstehung erlauben, und man kann schon erwarten, daß sich die Naturforschung alle Mühe gegeben haben wird, auch die letzten Vorgänge zu ergründen. Allein, noch immer stehen wir vor jener ersten Plasma-Zelle, wie vor dem Buche mit sieben Siegeln. Alles, was wir über sie Sicheres auszusagen vermögen, ist nur das Eine: sie ist und bleibt gleichsam die Grundformel, aus welcher, wie aus einer mathematischen, alles Uebrige regelrecht folgt, weil es schon im unendlich Kleinen so angelegt war. Das ist viel und wenig zugleich; viel, weil wir wissen, daß es in diesem Kleinsten gerade so gesetzmäßig zugeht, wie im Größten, wenig, weil wir hier geradezu an der Eingangs-Pforte zu einer neuen Welt stehen, die kennen zu lernen unser höchstes Interesse anregt. Was auf diesem Standpunkte von sogen. Schöpfungsgeschichten und Welttheorien, wie sie dutzendweise in die literarische Welt, namentlich vor Jahren gesetzt wurden, zu halten ist, liegt auf der Hand. Denn wir wissen nichts über den Grund der Verschiedenheit der chemischen Elemente, nichts darüber, warum das Licht der Sonne, dieser Mutter alles Lebens, die Atome des Lichtäthers in transversale Schwingungen versetzt und letztere sich wiederum in entgegen gesetzter Richtung in logitudinale verwandeln, warum so die Sonnenstrahlen in Wellenlinien unseren Planeten treffen? Es folgt schon hieraus, daß sich die ganze Naturwissenschaft nur um Erscheinungen bewegen kann. Es liegt ja freilich im Wesen des Menschengeistes, alle Schranken zu durchbrechen, wie wir schon sagten, ob es jedoch selbst der transzendentale Philosoph weiter bringt, steht dahin. Ob man eine Erklärung im Mechanischen, wie die heutige Naturwissenschaft, oder im Dynamischen, wie ein Theil unserer Weltweisen, sucht, ist schließlich doch nur ein Zank um des Kaisers Bart; denn eins schließt das Andere nicht aus, sondern ein, und bei beiden Parteien ist dafür gesorgt, daß die Bäume nicht in den Himmel wachsen. Da aber wahrscheinlich jede Partei auf ihrem Standpunkte verharren dürfte, weil das in vielfacher Beziehung Temperamentssache ist, so wird auch wohl der uralte Streit um Leib und Seele niemals geschlichtet werden. Selbst eine so bestimmte Thatsache, wie das Bewußtsein des Menschengeistes ist, gibt uns Räthsel über Räthsel auf. Wir kennen ja endlich mit Sicherheit den Sitz seiner verschiedenen Qualitäten, indem wir durch Gründe und Experimente aller Art dahinter gekommen sind. Wir wissen, daß Empfindung und Wille der grauen Substanz der Rinde des Großhirn's angehören; wir wissen, daß in Folge dessen die einzelnen Empfindungsvorgänge bestimmten Orten der Hirnrinde zugeschrieben werden müssen; wir wissen, daß ferner die Empfindungen des Gesichtes in den Hinterhauptslappen des Großhirnes zu Stande kommen, wogegen die Empfindungen des Gehirnes in die Schläfenlappen, die des Gefühles und Wollens in die Scheitel- und Stirnlappen des Großhirnes fallen. Wir wissen schließlich, daß diese Mittelpunkte mit Hilfe von Mittelhirn und Rückenmark den ihnen entgegen kommenden Nerven sozusagen die Hand reichen, um Empfindungen der Sinne in Wahrnehmungen der Sinne herzustellen. Vor allen Dingen aber wissen wir, daß auf solche Weise nicht die Außenwelt, sondern nur das von uns Empfundene, d. h. in Bewußtsein verwandelt wird, was die fraglichen Mittelpunkte für gut hielten, aus den Empfindungen zu machen. Wir sehen hieraus, daß unsere Erfahrungswelt einfach nichts als Vorstellungswelt ist, was die Philosophen längst wissen. Ein Rückblick zeigt uns zwar, um wie Vieles wir den früheren Kenntnissen vom Gehirne voraus sind, aber auch, daß selbst mit einem so großartigen Fortschritte die Entstehung des Bewußtseins nur nach seinem Mechanismus nothdürftig, aber niemals nach seinem inneren Sein und Wesen erkannt ist. Ob es je dahin kommen wird, steht ebenso zu bezweifeln, wie wir es oben bezweifelt haben, daß wir jemals im Stande sein werden, alle Vorgänge in der Plasma-Zelle bis zur Bildung des Embryos nach einander zu entdecken. Selbst ein scheinbar so grob-sinnlicher Vorgang, wie jener der Krystallisation, den wir doch ohne Weiteres vor uns haben, verwehrt uns ein Eindringen in die Mechanik des unendlich Kleinen; selbst die feinsten Niederschläge erweisen sich unter dem Mikroskope schon als Krystall, wenn auch minutiösester Art. Und so ist es mit aller Materie. Wenn wir von Molekeln und molekularen Veränderungen sprechen, so haben wir auch hier nur mehr oder weniger grob-sinnliche Erscheinungen vor Augen: eine durch Reibung in krystallinisches Gußeisen verwandelte schmiedeeiserne Wagen-Achse, eine durch Erzitterung krystallinisch gewordene zinnerne Orgelpfeife, eine durch große Kälte mit drüsenartigen Blasen besäete Zinnplatte u. s. w. Sonst ist Alles, was wir Atom, Molekel oder kleinste Theilchen nennen, nichts als Annahme spekulativer Art; ein kleinstes Theilchen wird niemals einem Sterblichen zu Gesicht kommen. Damit ist es aber auch klar, daß wir von dem Wesen der Materie weder heute noch morgen Etwas sinnlich Wahrgenommenes werden zu sagen haben. Selbst das Wachsthum in der organischen Welt gehört hierher, gleichviel, ob wir es uns durch eine Juxta- oder Intraposition erklären. Die Welt des unendlich Kleinen ist und

bleibt uns verschlossen, weil unsere Sinne nicht mehr ausreichen sie zu erforschen.

Damit ist aber auch gesagt, daß wir überhaupt das Wesen der Dinge niemals ergründen werden. Eine Ansicht, über die wohl Alle einig sein dürften, welche die Grenzen unserer Erkenntniß sich klar gemacht haben. Wenn sie es aber thaten, so werden sie auch zugestehen müssen, daß der Urgrund der Dinge das allerletzte und allerhöchste Geheimniß ist, auf welches sich alles zurück führen läßt, und daß über diesen erst recht nichts ausgesagt werden kann. Aus diesem Grunde hütet sich die Naturwissenschaft, ihn als eine wissenschaftliche Erklärung herbei zu ziehen, wo ihr alle Erklärung ausgeht. Man wird aber auch ferner zuzugestehen haben, daß die Grenzen der Erkenntniß finden, nichts Geringeres bedeutet, als daß man sich als Weiser mit dem bescheidet, was uns gegeben ist. Die bedauernswerthen vielen Erfinder eines sog. Perpetuum mobile könnten davon erzählen, was es heißt, ohne Kenntniß des Gesetzlichen in der Mechanik auf's Geradewohl hinein zu erfinden. Wir fürchten, daß es denen, welche nicht das Gesetz der Endlichkeit unseres Erkennens sich klar gemacht haben, ähnlich ergehen dürfte, wie jenen. Leider scheint es, als ob gerade unsere Zeit einem wüsten Treiben naturwissenschaftlicher Spekulation entgegen eile, welche ein ähnliches Ende nehmen muß, wie die selige Naturphilosophie eines Oken, Schelling und Hegel.

Bekanntlich war es kein Geringerer, als der berühmte Albrecht von Haller, welcher das Wort aussprach: In's Innere der Natur dringt kein erschaffener Geist. Auch er war einmal ein Himmelsstürmer gewesen, als er sich noch im Vollbesitze seiner universellen Anlagen fühlte; bis ihm reichste Erfahrung das Wort entriß: „Glückselig, wem sie nur die äußre Schale weist.“ Goethe zeigt sich sechszig Jahre später empört darüber, indem er den Urheber des so berühmt gewordenen Verses einen Philister nannte und ihm entgegen hielt:

Natur hat weder Kern noch Schale,
Alles ist sie mit einem Male.

Das war nun freilich nichts weniger als eine Antwort; denn offenbar hatte der große Naturforscher nichts Anderes damit gemeint, als daß wir nicht im Stande seien, mehr als Erscheinungen zu erfahren, das Wesen der Dinge aber dahin gestellt sein lassen müßten. Zwar haben wir es fertig gebracht, eine Kraft in die andere zu verwandeln, sogar ihre Schwingungen zu berechnen oder diese Schwingungen für unser Auge zu verkörpern; aber was wissen wir denn von den inneren Vorgängen dieser Erscheinungen! Genau so viel, wie von den Millionen Welten, die wir in der Unendlichkeit des Welt-all's anzunehmen haben und doch niemals sehen werden. Ist das eine Degradation unseres Geistes? Wir glauben nicht, wenn wir auch zugeben müssen, daß es ja recht schön wäre, einen noch weiteren Horizont übersehen zu können. Wir fürchten nur, daß aber auch dann die Beschränkung wieder eintreten werde, wir also im Prinzipe um nichts gebessert sein dürften, da wir ja als endliche Geschöpfe gar nicht im Stande sein können, das Unendliche zu erkennen. Wir sehen es schon daran, daß sich der Gedanke der Unendlichkeit in unserem Geiste in einer Weise ausdehnen läßt, für die selbst Siriusweiten noch ein kleiner Maßstab sein würden. Es geht folglich der Wissenschaft wie der Kunst: Beide haben ihre Grenzen, über die sie nicht hinaus können; Beide genügen sich erst in der Selbstbeschränkung; Beide wissen es aber auch, daß die ihnen angewiesene Sphäre gerade so groß ist, als es für sie paßt, weil sie in dieser Weite bei der Endlichkeit von Wissenschafter und Künstler eine unerschöpfliche genannt werden muß. Das höchste naturwissenschaftliche Erkennen würde sein, das Zusammenwirken aller Kräfte und Stoffe in einem gegebenen Augenblicke der Natur durch das ganze Weltall hin zu erfassen. Wer das für möglich hält, der hat auch das Recht, sich in der Vorstellung einzuwiegen, daß einmal auch das Wesen der Dinge von der Naturforschung ergründet werden werde.

Gegenwärtiger Stand der Frage: „Ist der Todtenkopfschwärmer (Acherontia atropos) in Deutschland einheimisch oder nicht?“

Von M. Klittke.

(Schluß.)

Trotzdem also, wie man aus dem bisher Gesagten ersieht, der Todtenkopf auch in Deutschland dem Honig nachgeht, kann man doch von einem bedeutenden Schaden in den Stöcken nicht sprechen, und auch die durch ihn verursachte Beunruhigung der Bienenvölker ist zu selten, um zu einer Kalamität für sie zu werden. Anders verhält es sich aber in Ländern, in denen er häufig vorkommt, wie Ungarn und Italien. In ersterem ist er bereits seit den funfziger Jahren als arger Honigdieb bekannt (s. „Ungarische Biene“ Jahrg. XXI. (1893) Nr. 8) und man beobachtete z. B. bei Raab des Abends 8—10, einmal sogar 30 besuchende Exemplare pro Bienenstock. Gelingt es ihnen, einzudringen, und das ist bei ihrer Körperkraft nicht schwer, falls man nicht die Fluglöcher absichtlich verengt hat, so verzehren sie in der That eine beträchtliche Honigmenge. Ein Bienenwärter stellte sich daher aus einem leeren Fasse, in welchem ein Licht brannte, eine sehr einfache Falle her. Einige Löffel voll heißen Honigs dienten als Lockspeise; die herbeifliegenden Schwärmer verbrannten sich an dem Lichte die Flügel, fielen in das Faß und wurden nun mittelst einer Fliegenklappe getödtet. In der genannten Bienenzeitung wird außerdem empfohlen, bei Mobilstöcken quer vor dem Flugloche zwei starke Federkiele anzubringen, welche senkrecht durch eine Anzahl elastischer dünner Stahldrahtnadeln so verbunden sind, daß zwar die Bienen durch die Zwischenräume hindurch schlüpfen können, der Todtenkopf jedoch nur seinen Kopf hindurch zu zwängen vermag und so gefangen wird, da die elastischen Nadeln das Zurückziehen desselben verhindern. Bei Strohkörben läßt sich diese Falle nicht anbringen; dagegen kann man das Flugloch dadurch für den Todtenkopf unzugänglich machen, daß man durch drei bis vier auf dem Bodenbrette befestigte, im Zickzack gebogene Streifen aus starkem Bleche einen gewundenen Eingang herstellt, den der Todtenkopf wegen seiner Leibeslänge nicht durchschreiten kann. Auch in der Vogel'schen Bienenzeitung (1883 Nr. 14, S. 173) wird aus Ungarn mitgetheilt, daß der Todtenkopf dort jedes Jahr im August $^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunden nach Sonnenuntergang die Bienenstöcke besucht, in der unverschämtesten Weise eindringt, ohne sich an die Gegenwart des Imkers zu kehren, und erst davon eilt, wenn er sich vollgesogen hat. Je näher er auf seinem Rückzuge dem Flugloche kommt, desto stärker wird das Aufbrausen der Bienen, welche haufenweise auf seinem Rücken sitzen.

Noch größeren Schaden scheint der Todtenkopf in Norditalien anzurichten. Der Zuschrift einer dortigen Dame an Dir. O. Kraucher (Deutscher Bienenfreund 1889 Nr. 17—19) entnehmen wir Folgendes darüber: „Die Hauptflugzeit des Todtenkopfes dauert von Ende Juli bis Ende August, doch kommen zuweilen einige schon im Juni und manche auch noch jetzt (September), doch nur ausnahmsweise, vor. Wir besitzen drei Bienenstände, je zwei Stunden von einander entfernt. An dem einen waren fast gar keine Schmetterlinge zu sehen, an dem anderen nur wenige. Doch waren sie heuer (1884) hier so häufig, daß wir jeden Stock mit einer Art von Drahtgitter am Flugloche verschließen mußten, damit die Todtenköpfe nicht eindringen sollten. Zwar sind einige italienische Bienenzüchter gegen solche Sitten, weil sie meinen, es werde den Bienen beim Durchkriechen der Pollen von den Beinen abgestreift. Wir haben dies nicht bemerken können, und was wäre auch ein Pollenkörnchen gegen den Schaden, den der Todtenkopf dafür im Stock verrichtet. Der eindringende Schmetterling wird zwar am Flugloche gleich von den Bienen bedeckt, jedoch sein haariger Küraß schützt ihn vor deren Stichen. Ist das Flugloch nicht zugesperrt, so dringt er in den Stock

ein, verdirbt die Waben, frißt eine Menge Honig und nur, wenn er sich zu voll gefressen hat, sodaß er zum Flugloche nicht wieder heraus kann, fällt er den Angriffen der Bienen zum Opfer. Sie tödten ihn schließlich und nehmen ihren Honig zurück, indem sie ihm den Leib aufreißen. Da das Thier aber bei seiner Verwesung Geruch verbreiten würde, so theilen sie dasselbe später, und tragen es in kleinen Stücken zum Stocke hinaus. Dringen mehrere Todtenköpfe zugleich in den Stock ein, so entmuthigen sich die Völker dergestalt, daß sie zu nichts mehr nutze sind und geradezu die Freude an der Arbeit verlieren, genau so, als würden sie von Raubbienen öfter überfallen. Am Abende flattern die Todtenköpfe wie Fledermäuse umher, sind aber im Fluge schwer zu fangen; doch ist dies weit leichter, wenn der eine oder andere ins Flugloch zu dringen versucht. In seinem Eifer läßt er die Vorsicht außer acht und kann so leicht erhascht werden."



Radiolarien. Zu Seite 118. — Fig. 1. Rhizosphaera leptomita; 2. Sphaerozoum Ovodimare; 3. Actinomma drymodes; 4. Lithomespilus flammabundus; 5. Ommatocampe nereides; 6. Carpocanium Diadema; 7. Challengeron Willemoesi; 8. Heliosphaera inermis; 9. Clathrocyclas Jonis; 10. Dictyophimus Tripus.

Dieselbe Dame schreibt im Oktober: „Es ist vorgekommen, daß an einem Abende bis zu 20 Todtenköpfe gesehen worden sind, die das Eindringen in die Bienenstöcke probirten. Heute war ein Mann hier, welcher uns leere Wachswaben zum Ver=

kaufe anbot mit nur sehr wenig Honig darin. Er sagte, daß in seinem Orte im August ihm jedes Jahr die Todtenköpfe den gesammten Honig wegholten, so daß er meist nur verdorbene, leere Waben aus dem Stocke nehmen könne. Es gelang, mit Cyankaligläsern im September 1884 88 und im folgenden Jahre 65 Exemplare an den Stöcken zu fangen, von denen nicht wenige je etwa einen Theelöffel voll Honig im Leibe hatten.

Die vorher angeführten Fälle des Erscheinens von Schwärmern im Frühjahre im Vereine, mit dem ebenso oft beobachteten Ueberwintern von Puppen desselben, lassen daher die Behauptung berechtigt erscheinen, daß auch in Deutschland der Todtenkopf in zwei Generationen auftritt: einer zahlreicheren Herbst- und einer Frühjahrsgeneration, deren Individuenzahl durch die unter ungünstigen Verhältnissen tödtliche Winterkälte, sowie die vielfachen Störungen der Puppenruhe während der Kartoffelernte und Neubestellung des Ackers so bedeutend verringert wird, daß sie bisher ziemlich unbeachtet geblieben ist.

Allerdings ist damit die uns beschäftigende Frage noch nicht gelöst. Es fragt sich nämlich nun, ob die im Frühjahre vorkommenden Exemplare als Schmetterlinge überwinterten oder erst im Mai oder Juni ausschlüpften; eine Frage, welche in Bezug auf Ueberwinterung des Schwärmers selbst in jedem einzelnen Falle nur durch das Aussehen desselben beantwortet werden kann und hiermit der Aufmerksamkeit der Herren Entomologen empfohlen wird. Hinsichtlich der in Frühlingsmonaten in Bienenstöcken ertappten lebenden Schwärmer darf man wohl meistens annehmen, daß sie erst im Frühjahre eindrangen; denn wenn dies im Herbst geschähe, so wären sie wahrscheinlich mittlerweile durch die Bienen getödtet und eingekapselt worden.

Wie die vorher angeführten Fälle beweisen, sind in Deutschland mehrfach die Schwärmer im Mai oder Juni ausgeschlüpft, und dadurch wenigstens die Möglichkeit dieses Vorganges dargethan.

Eine andere, noch viel wichtigere Frage ist ferner die, ob die Weibchen unserer Herbstgeneration befruchtet werden oder ob sie überhaupt nicht fortpflanzungsfähig sind, wie von Vielen behauptet wird. Die Beantwortung müßte sich auf ein möglichst zahlreiches Material stützen, und dies liegt leider nicht vor; denn die meisten Sammler kümmern sich um die inneren Organe ihrer Objekte wenig. Prof. Pabst gibt an, daß „kein Weibchen unserer Herbstgeneration im Stande sei, die Art fortzupflanzen, da bei ihnen allen die Eierstöcke fehlen, oder bis auf ein Minimum verkümmert sind." Ebenso soll es sich nach ihm in Spanien mit der Herbstgeneration verhalten. Der bekannte Naturalienhändler Kreye untersuchte ein am 22. Juli ausgeschlüpftes Weibchen, fand aber statt des erwarteten Eierstockes nur einen leeren Raum. Möglicherweise wächst der Eierstock erst in Folge der Begattung zu sichtbarer Größe heran. Anderseits trug jedoch das vorher erwähnte, im Juni 1893 in Frankfurt a. O. in einem Bienenstocke erbeutete lebende Weibchen, welches sich in meinem Besitze befindet, eine Menge wohlausgebildeter Eier bei sich, deren Befruchtung sich leider nicht mehr feststellen ließ, da es todt in meine Hände gelangte. Daß eine Befruchtung bei uns nicht ausgeschlossen ist, beweist ein in der Entomolog. Zeitschrift Jahrg. V. Nr. 7 Seite 53 erwähnter Fall. Ein am 12. Juni aus einer überwinterten Puppe geschlüpftes Weibchen, welches mit beschnittenen Flügeln ausgesetzt wurde, vollzog am 13. dieses Monats die Copula mit einem zugeflogenen Männchen, das höchst wahrscheinlich auch einer überwinterten Puppe entstammte. Bis zum 16. Juni wurden 13 Eier gelegt.

Sogar ein Fall von Parthenogenesis ist beobachtet worden. Im Frühjahre 1887 wurden in Modena auf verschiedenen Pflanzen (Volkameria, Gelsemina und Heliotropium) Atroposraupen gefunden, von denen der Entomologe C. Massa 7 zur Verpuppung brachte. Aus einer derselben schlüpfte im Juni 1887 ein Weibchen, das nach kurzer Zeit 20 Eier legte, während jede Möglichkeit des Zutritts eines Männchens völlig ausgeschlossen war. Aus zwei Eiern entwickelten sich nach einigen Tagen Räupchen, die allerdings bald starben. (Bull. Soc. Entom. Ital. 1888 p. 64, s. auch Zool. Garten, XXX. (1889) pag. 63).

Es ist dies der erste Fall von Parthenogenesis bei Schwärmern, und wenn auch die Lebensfähigkeit der aus solchen Eiern entschlüpfenden Raupen im Allgemeinen nicht groß ist, so liegt doch auch für den Todtenkopf die Möglichkeit vor, seine Art auf diese Weise zu erhalten.

Es wäre für einen Entomologen, welcher in einer atroposreichen Gegend lebt, in der That eine dankbare Aufgabe, einmal diese Frage auf Grund eines möglichst zahlreichen Materials gründlich zu untersuchen; denn bis jetzt liegt sowohl für Deutschland, als auch für die eigentliche Heimat des Todtenkopfes nichts Sicheres vor. Die Literatur-Nachrichten beschränken sich auf den Passus „soll" und selbst für südlichere Gegenden ist noch nicht genau festgestellt, welche Generation fortpflanzungsfähig ist, oder ob dies von beiden gilt.

Die Anhänger der Einwanderungstheorie des Todtenkopfes sind der Ansicht, die befruchteten Weibchen der Juligeneration der südlicheren Länder erschienen bei uns ungefähr um dieselbe Zeit und seien die Urheber unserer Herbstgeneration. Es läßt sich in der That nicht leugnen, daß Schmetterlinge unter Umständen bedeutende Reisen ausführen, und es sind solche Fälle nicht nur hinsichtlich gewisser Tagfalter, welche oft in zahllosen Schaaren dahinwandern, sondern speziell von einzelnen Exemplaren einiger Sphingidenarten und auch von Acherontia atropos beobachtet worden. So wurden z. B. die Nordamerikanischen Spezies Sphinx carolina und Sph. celeus in Schottland und Frankreich, die ostindische Art Sph. satanas in Syracus gefangen. Ueber den Todtenkopf selbst meldet der Leutnant zur See Faber, daß am 19. Sept. 1882 früh 7 Uhr ein Exemplar sich auf dem Verdecke des Kanonenbootes „Drache" ermattet niederließ. Das Schiff befand sich $4\frac{1}{2}$ Meilen südwestlich von Helgoland und ca. 5 Meilen nördlich von Norderney entfernt. (Entomolog. Nachrichten VIII Heft 23 S. 320.) Zwei andere Exemplare kamen am 26. August 1885 im Kanale an Bord eines von Australien kommenden Schiffes, nachdem schon Anfang d. Mon. ein Todtenkopf zwischen Algier und Gibraltar eines Nachts auf dem Mittelmeere beobachtet worden war. (The Entomologist Vol. XVIII p. 295.) Ebenso fing man ihn auf einem Schiffe, welches von England nach Westindien steuernd über 1000 Meilen vom nächsten Lande entfernt war. (Sitzb. Dorpat, Naturforsch. Ges. Bd. VIII. S. 151). Wenngleich nach diesen Beispielen ein Zweifel an der großen Flugkraft des Todtenkopfes, besonders bei günstiger Windrichtung, nicht möglich ist, so dürfte es doch zweifelhaft sein, ob er ein so bedeutendes Gebirge, wie die Alpen, in der That in so großer Zahl zu überschreiten vermag, wie es sein Vorkommen bei uns zur Voraussetzung haben würde. Viel eher könnte man annehmen, die Urheber unserer Herbstgeneration wanderten aus der Umgegend von Wien ein, wo die Puppen jeden Herbst zu Hunderten gefunden werden. (Entomolog. Zeitschr. Jahrgang VI, Nr. 8 S. 52.

Als ein Beweis seiner Einwanderung wird ferner gewöhnlich behauptet, er werde von unseren heimischen Ichneumoniden nicht angestochen. Wie jedoch eine Notiz von Fritz Wachtl in seinen „Beiträgen zur Kenntniß der Biologie, Systematik und Synonymie der Insekten (Wiener Entomol. Zeitung, Jahrg. I. (1882) S. 33 pag. 278) ergibt, ist die Ichneumon-Art Masicera pratensis aus einer Acherontia-Raupe gezogen worden, und es wird wohl nur an der geringen Aufmerksamkeit, welche der Schmetterlingssammler der Bestimmung dieser Schmarotzer zuwendet, liegen, daß noch nicht mehr Gäste des Todtenkopfes bekannt sind. Auch auf diesen Punkt müssen die Lepidopterologen daher ihr besonderes Augenmerk richten.

Anderseits muß man wieder fragen, wie schon Anfangs Juli ausgewachsene Raupen bei uns gefunden werden können (Entomol. Zeitschrift IV. Nr. 13 S. 89), wenn erst die Juligeneration aus Süden einwandert. Die Eier, aus denen jene Raupen schlüpften, müssen spätestens im Anfang Juni, vielleicht auch früher gelegt worden sein, und können daher wohl nur von Weibchen herrühren, welche im Frühjahre bei uns auskamen oder überwinterten. Fassen wir noch einmal alles kurz zusammen, so ergibt sich Folgendes:

1. Der Todtenkopf tritt auch in Deutschland in zwei Generationen auf.

2. Seine Puppen vermögen unsere Winterkälte zu überstehen, wenn sie in ihrer Ruhe nicht gestört werden.

3. Die Raupe wird auch bei uns von Ichneumoniden angestochen.

Offen bleiben dagegen die Fragen, ob die bei uns im Herbste ausschlüpfenden Weibchen insgesammt unfähig zur Fortpflanzung sind oder nicht, ferner, ob sie zu überwintern vermögen oder alle zu Grunde gehen, und ob endlich die im Frühjahr bei uns vorkommenden aus überwinterten Puppen stammen und in Deutschland befruchtet werden, oder ob sie bereits befruchtet aus dem Süden einwandern. Gegen letztere Ansicht spricht manches, und ich bin vielmehr geneigt, anzunehmen, daß der Todtenkopf ehemals allerdings nicht in Deutschland heimisch war, sondern erst mit der Einführung der Kartoffel einwanderte, daß er aber im Laufe der seitdem verflossenen Zeit langsam seinen Wohnbezirk nach Norden zu ausgedehnt hat und noch heute in der Erweiterung desselben begriffen ist. Er hat dabei nicht nur mit der Ungunst unserer Witterung, sondern ebensosehr mit der der Menschen zu kämpfen; denn durch das intensive Umwühlen der Kartoffelfelder werden die allermeisten Puppen in ihrer Winterruhe gestört, und es vermag daher nur eine verhältnißmäßig sehr geringe Zahl von Weibchen die Art bei uns zu erhalten, aus welchem Grunde auch noch nichts von einem Häufigerwerden dieses Schwärmers zu bemerken ist.

Möchten daher die Herren Entomologen den noch unentschiedenen Fragen ihre Aufmerksamkeit zuwenden; ich würde für jede Mittheilung dankbar sein und dieselbe gern verwerthen.

Die ersten Anfänge der Pflanzengeographie.

Von Clemens König.

Die ersten Anfänge der Pflanzengeographie aufzusuchen und näher zu betrachten, ist hochinteressant. Wir genießen dabei etwa dieselbe Freude, dasselbe Vergnügen, als wenn wir an der Quelle eines großen Stromes rasten.

Ist es nicht eine Lust, in das klare, frische, nimmer ruhende Wasser zu schauen, das die Zunge labt und den Leib und die Seele wunderbar erquickt? Ebenso unterhaltend und fesselnd ist es, zu sehen, wie die pflanzengeographischen Gedanken und Probleme nach einander aufsteigen, groß werden, sich mit einander verbinden und endlich eine breite und mächtige Wissenschaft erzeugen, die keine andere Aufgabe kennt, als die Gesetze der gegenwärtigen Verbreitung und Erscheinung der Pflanzen auf unserer Erdoberfläche zu erforschen. Wie der Strom, der aus der Quelle hervor gesprungen, seine Wasser in den unermeßlichen Ozean führt, so trägt die Pflanzengeographie ihre Ergebnisse in die große Wissenschaft von dem allmäligen Werden der Erde und ihrer Bewohner. Sie gibt ihre Selbständigkeit damit auf, um ein Glied an dem großen Organismus der Entwickelungsgeschichte des Lebens zu werden.

Um diese hohe Aufgabe zu lösen, verbindet sich die Pflanzengeographie mit allen anderen geographisch arbeitenden Wissenschaften, mit der Länderkunde und Kulturgeschichte ebenso, wie mit der Hydrographie, Klimatologie, Zoologie und Geologie. Sie will, wenn wir ihre Haupttheile kurz angeben sollen, die gegenwärtige Pflanzendecke unserer Erde nach vier verschiedenen Gesichtspunkten betrachten. Zuerst will sie untersuchen, wie sich die Pflanzen nach Klima und Boden vertheilt und gestaltet haben. Dieser Abschnitt, der gewöhnlich als geographische Biologie oder als physiognomische Geographie bezeichnet wird, findet seinen End- und Gipfelpunkt in der Lehre von den Vegetationsformen und Vegetationszonen. Alsdann will die Pflanzengeographie zeigen, wie sich einzelne systematische Pflanzengruppen im Laufe der geologischen Entwickelung und infolge von großen und unveränderlichen Verbreitungsschranken in gewissen Ländern zusammen gehalten haben. Dieser Theil, schlechthin geologische Geobotanik genannt, beginnt mit der Betrachtung und Begrenzung der Wohngebiete der Arten, Gattungen, Familien und Ordnungen, wobei den fossilen Funden, den geologischen Landverschiebungen und den entwickelungsgeschichtlichen Thatsachen die gebührende Aufmerksamkeit gezollt wird, und schließt mit der Abgrenzung derjenigen Gebiete, in denen bestimmte Hauptabtheilungen des Pflanzenreichs (nämlich Ordnungen) mit der größeren Hälfte der ihnen eigenthümlichen Gattungen vorherrschen, d. i. mit der Lehre von den Florenreichen und Florenreichsgruppen. Der dritte Abschnitt ist, wie Drude sich ausdrückt,[1]) „dem Zusammenfallen von Florenreichs- und Vegetationszonen-Grenzen“ gewidmet, um dadurch gewissermaßen die Grundeinheiten der Florenreiche und der Vegetationszonen zu gewinnen. Diese Areale bezeichnet Drude mit dem oft in einem abweichenden Sinne gebrauchten Ausdrucke „Vegetationsregionen“. Grisebach nennt sie „natürliche Floren“ und Ascherson „Vegetationsgebiete“. Die Lehre derselben heißt Florenkunde oder spezielle Pflanzengeographie. Endlich wird im vierten und letzten Haupttheile die Frage aufgeworfen und beantwortet: In wie weit hat der Mensch absichtlich oder unabsichtlich einzelne Arten und ganze Gesellschaften von Pflanzen verbreitet? In wie weit hat er durch seine kulturellen Maßnahmen die Bedingungen des Vorkommens gewisser Pflanzen und Pflanzenformationen verändert und umgestaltet? Dieser Theil umfaßt die Lehre von dem Einflusse des Menschen auf die Pflanzendecke.

Jeder von diesen vier Abschnitten ist groß, weit und inhaltreich und deshalb schwer zu überschauen. Kehren wir dagegen zu den ersten Anfängen der Pflanzengeographie zurück, so ist es leicht, dieselben ganz und voll zu fassen; hier wird es uns so leicht, wie dem Knaben, der im stolzen Selbstgefühle oben auf dem Berge den Strom mit den Händen aufhält.

Da bis jetzt noch keine Geschichte der Pflanzengeographie geschrieben ist, so liegen auch die Anfänge derselben nicht offen vor uns. Wir müssen sie vielmehr erst aufspüren und entdecken, dadurch gewinnt die Arbeit noch einen besonderen Reiz. Und endlich ist, wie schon der Name „Pflanzengeographie“ verräth, diese Wissenschaft eine echt deutsche Schöpfung. Ihr erster Meister und Gründer war kein Geringerer als Alexander von Humboldt. Christian Menzel, der 1701 als brandenburgischer Leibarzt starb, gebrauchte diesen Namen, der der gebräuchlichste von allen geblieben ist, zum ersten Male in seiner handschriftlich auf uns gekommenen Flora von Japan aus dem Jahre 1683. Damit haben wir aber den Anfang ihres Inhaltes noch nicht erreicht; derselbe reicht noch weiter zurück. Sehr deutliche Spuren davon finden wir bereits in den Schriften von Konrad Gesner, den der große Linné „jenes seltene Genie in Helvetien“ nennt, „das die Naturgeschichte, die so lange im Staube gelegen, wieder ans Licht zog und der Welt erklärte.“[1])

In dem lachenden Thale, durch das die Limmat ihre Wasser zur Aar führt, in dem schönen, wohlgebauten Zürich, das sich im Schutze des Uetli und am Ufer des herrlichen Sees ausbreitet, hier in der Stadt des großen Zwingli wurde am Palmensonntage des Jahres 1516 Konrad Gesner geboren.[2]) Sein Vater war ein armer Kürschner, der mit Zwingli für die Sache des evangelischen Glaubens in der Schlacht bei Kappel 1531 fiel. Für den Knaben war dies ein harter Schlag. Die Mutter konnte für ihre vielen Kinder nicht das nöthige Brod in ausreichender Menge erwerben, und deshalb mußte das älteste, nämlich unser Konrad, für sich selbst sorgen. Es war ein langer und harter Kampf, den er mit Armuth und Niedrigkeit zu führen hatte, weil er an seinem Plane, die theologischen und humanistischen Studien fortzusetzen, unerschrocken festhielt. Und diese Ausdauer ward belohnt. Konrad Gesner wurde, was er werden wollte, wenn auch auf Umwegen, in seiner Vaterstadt ein tüchtiger Arzt

---

[1]) Vgl. Handbuch d. Pflanzengeographie, Stuttg. 1890, S. 330.

[1]) K. v. Linné's auserlesene Abhandl. Leipzig, 1776, S. 136.

[2]) Konrad Gesner hat seinen Namen stets mit „s“, nie mit „ß“ geschrieben.

und berühmter Naturforscher. Fast 25 Jahre hat er in dieser Stellung gewirkt; er starb 1565 an der Pest.

Die Gegenwart sieht in ihm, dem großen Polyhistor Zürichs, den Abschluß mittelalterlicher Gelehrsamkeit und den Anfang neuzeitlichen Schaffens und Forschens; sie nennt ihn den eigentlichen Gründer der Gelehrtengeschichte, der neueren Sprachforschung, der wissenschaftlichen Zoologie, Botanik[1]) und der Alpenforschung[2]) — und mit Recht. Gerade da, wo er seine ganze Kraft und Beredtsamkeit einsetzt, um die Erforschung der Natur und der Alpen anzubahnen, da begegnen wir auch so mancher Stelle, die pflanzengeographischen Inhalt hat. Betrachten wir einige derselben etwas näher.

„Ich bin fest entschlossen", schrieb Gesner im Jahre 1541 an seinen Freund Vogel,[3]) „so lange mir die göttliche Vorsehung mein Leben erhält, jährlich einige oder doch wenigstens einen Berg zu ersteigen, und zwar in der Jahreszeit, da die Pflanzenwelt in voller Blüthe steht, theils um meine Kenntnisse von den Pflanzen zu erweitern, theils um meinen Körper zu stärken und meinem Geiste die edelste Erholung zu verschaffen. . . Wer die Weisheit liebt, der fahre fort, mit den Augen seines Leibes und seiner Seele den reich geschmückten Schauplatz dieser Welt zu betrachten, der besteige hohe Berge . . . und betrachte die Pflanzen, die sich hier, auf der Alpenwiese, durch den lebhaftesten Farbenschmuck und die zartesten Bildungen auszeichnen. . . Auf den Gipfeln der Berge ist den Blumen ein ganz besonderer Wohlgeruch eigen. Die Pflanzen, die unten in der Ebene gar nicht riechen, hauchen oben auf den Bergen würzige Düfte aus."

In dieser schlichten Weise plaidirt Gesner unter Hinweis auf sein eigenes Beispiel für Alpenfahrten und botanische Exkursionen, um dabei die Natur selbst zu belauschen und eigne Anschauungen zu sammeln; denn Anschauungen und Beobachtungen sind nach seiner Ansicht die Fundamente aller Naturwissenschaft, auch der Pflanzengeographie. Aus den gesammelten Einzelbeobachtungen, aus den Einzelfällen und Einzelvorkommnissen lehrt er den Begriff und das allgemeine Gesetz ableiten. Das ist die Methode der Induktion, die Gesner pflegte und zur allgemeinen Anerkennung brachte, und zwar in einer Zeit, da es besonders nothwendig war. Man denke nur an das bekannte Beispiel, das auch Hertwig[4]) in seinem Lehrbuche der Zoologie anführt. Die Frage: Wie viele Zähne hat das Pferd? wurde damals in vielen Streitschriften abgehandelt und dabei das schwere Geschütz der Autoren in das Feld geführt, und keiner dieser Gelehrten nahm dabei Anlaß, einem Pferde ins Maul zu sehen. Indem Gesner immer und überall forderte, die Erkenntniß des Naturganzen müsse von der genauen Beobachtung der einzelnen Geschöpfe und der einzelnen Erscheinungen ausgehen, erwarb er sich um die Wissenschaft überhaupt hohe Verdienste. Für unsere Zeiten ist es sehr schwer, dieselben voll zu würdigen.

Die auf den Alpenfahrten und Exkursionen gesammelten botanischen und floristischen Thatsachen bedürfen einer Verknüpfung, eines inneren geistigen Bandes, damit sie keine leere Anhäufung von allerlei Merkwürdigkeiten bleiben. Denn ebenso wenig, wie eine bloße Aufzählung von allerlei Wörtern keine Rede, eine Zusammenstellung von Städten, Bergen und Flüssen keine Erdkunde ist, ebenso wenig macht eine Reihe von floristischen Angaben ein pflanzengeographisches Pensum aus; hierzu muß noch der Geist kommen, der da lebendig macht, der Geist der Wahrheit, der die eigenen und fremden Beobachtungen auf ihre Zuverlässigkeit hin prüft, planvoll an einander reiht und aus der äußeren Erscheinung das innere Wesen, aus dem Besonderen und Zufälligen das allgemeine Gesetz zu erkennen vermag. Dieser Geist stellt sich selbst bedeutsame Fragen und strebt darnach, dieselben methodisch und beharrlich zu lösen. Dieser Geist tritt uns in Gesners Werken überall entgegen, auch da, wo es sich um pflanzengeographische Fragen handelt, um die Frage: Aus wie viel Arten ist der Pflanzenteppich gebildet, der unsere Erde schmückt? Ist derselbe in allen Ländern aus denselben Arten zusammen gesetzt? Wie ändert sich die Vegetationsdecke, wenn wir aus der Ebene hinauf auf die Alpen steigen? Worin ist diese Wandlung begründet?

Wenn Karsch[1]) behauptet: „die alten Naturforscher bis auf John Ray (der bekanntlich 1702 starb) scheinen von dem schier unermeßlichen Reichthume der Thier- und Pflanzenarten kaum eine Vorstellung gewonnen zu haben", so thut er Gesnern, der auch in diese Reihe gehört, Unrecht; denn dieser gab dem Tübinger Professor Leonhard Fuchs, der ihm abgerathen hatte, ein Pflanzenbuch heraus zu geben, folgende Antwort[2]): „Ein Mann, kein Mann! Dieses Sprichwort ist hier (in der Botanik) vorzüglich anwendbar; denn die Zahl der Pflanzen ist unendlich groß, und wegen der Verschiedenheit des Aufenthaltsortes und der Gegend, in denen sie wachsen, kann der Einzelne sie nicht alle genau kennen lernen. Wenn aber ein jeder seine Beobachtungen zum allgemeinen Besten mittheilt, so kann ein vollständiges und umfassendes Werk aus den Büchern werden. Da ich schon eine sehr große Menge von Bemerkungen und Abbildungen von Pflanzen besitze und da ich alle Tage neue Beobachtungen mache und neue Beiträge von meinen Freunden aus Deutschland, Frankreich und Italien erhalte, so verharre ich bei meinem Entschlusse, alles, was die Schriftsteller alter und neuer Zeit darüber geschrieben haben, in einen Band zu bringen. . . Ich werde des Tragus' Buch (gemeint ist das Kräuterbuch von Hieronymus Bock, der sich auch Tragus nannte und der 1554 starb) nicht vergrößern, im Gegentheil seine oft unnütze Geschwätzigkeit abkürzen und die Irrthümer, die darin vorkommen, weglassen, und ich werde eine kleine Schrift mit Abbildungen beifügen, die nur Alpenpflanzen enthalten soll."

Leider war dieses Sammelwerk bei Gesners Tode nur Handschrift, die nun von Besitzer zu Besitzer ging und erst nach 200 Jahren in die Hand des Prof. Schmiedel kam, der sie herausgab.[3]) Dieses Manuskript enthielt Auszüge aus 260 Schriftstellern und 1500 Abbildungen. Diese Zahlen, obgleich sie weit hinter den unendlichen Werthen zurück bleiben, imponiren doch, wenn wir bedenken, daß Fuchs in seinem Kräuterbuche ungefähr 500 Arten und Kaspar Bauhin, der 60 Jahre später starb, nicht mehr als 6000 Arten kannte.

In dem Briefe an den Prof. Fuchs in Tübingen wird auch der pflanzengeographische Irrthum widerlegt, in dem das ganze Mittelalter befangen war, nämlich der Irrthum, daß auf unseren Wiesen und Aeckern, in unseren Wäldern und Sümpfen alle die Pflanzen zu suchen und zu finden sind, welche von den Schriftstellern des Alterthums erwähnt und genannt werden. Die Wahrheit, daß die Pflanzendecke in den verschiedenen Ländern aus verschiedenen Arten gebildet ist, suchte Gesner auf sehr verschiedene Weise zu erhärten und zu verbreiten. Er stellt die verschiedenen Arten einer Sippe einander gegenüber, nicht nur nach ihren Merkmalen, sondern auch nach dem Standorte (locus), den sie lieben, nach der Heimat (nascitur plurimum), die sie haben, und nach der Verbreitung, die sie durch die Kultur (in hortis) genommen haben, und nach der Zeit, da sie blühen. Ihm verdanken wir auch die ersten Lokalfloren. Es sind Pflanzenverzeichnisse von den Glarneralpen, von dem Pilatus bei Luzern, dem Calanda bei Chur, und von dem Stockhorn und Niesen, die beide im Südwesten des Thuner See's gelegen sind. Sie sagen, wie verschieden die Pflanzendecke auf dem Hochgebirge von derjenigen in der Ebene ist, nicht nur nach Arten, sondern auch nach Gestalt und Habitus. Schon das erste Zitat, das wir gegeben, hat auf den zuletzt genannten Umstand Bezug genommen.

Aber Gesner bleibt bei der äußeren Erscheinung, bei der nackten Thatsache nicht stehen; er geht weiter; er analysirt und ergründet dieselbe.

Schon zu der Zeit, da Gesner Professor der griechischen Sprache an der neu gegründeten Akademie zu Lausanne war, überlegte er sich bei der Besteigung des Jorat, wie es kommen

[1]) Allgem. Deutsche Biographie. Leipzig, 1879. IX. Band. S. 107 ff.
[2]) Zeitschr. f. wissensch. Geographie. Weimar, 1885. 5. Jahrg.
[3]) Vergl. den Brief, der das Schriftchen Libellus de lacte et lactariis, Tiguri 1541, einleitet. Vgl. auch Johannes Hanhart, ein Lebensbild v. Konrad Gesner, Winterthur 1824, S. 91.
[4]) Rich. Hertwig, Lehrb. d. Zool. Jena 1893. S. 8.

[1]) Entomologische Nachrichten. Berlin. 19. Jahrg. S. 1 ff.
[2]) Vergl. Hanhart S. 220.
[3]) Conradi Gesneri Opera Botanica... edidit Schmiedel, Nürnberg 1753.

möge, daß je höher er steige, umsomehr Arten aus der Ebene hinter ihm zurück bleiben und umsomehr neue Arten ihm entgegen treten. Schon damals erkannte er den Zusammenhang zwischen dieser Wandlung in der Flora und dem mit der Höhe sich ändernden Klima. Damals unterschied er drei Regionen; als er später den Pilatus erstieg, der bedeutend höher ist,[1]) stellte er vier Höhenstufen auf. Er sagt[2]):

„Auf den Gipfeln der höchsten Berge herrscht ewiger Winter und etwas tiefer, auch in der Mitte des Sommers, ein kurzer Frühling; denn die Blumen, die in der ebenen Gegend im Anfange des Frühlings blühen, sieht man hier erst im Sommer oder im Herbste blühen. Von Früchten erblickt man keine anderen als Erd- und Heidelbeeren. Tiefer unten am Berge hat auch der Herbst ein Gebiet und bringt einige Obstsorten, vorzüglich Kirschen hervor, die aber erst spät reif werden, weil ihnen keine Sommerwärme, sondern nur Frühlingswärme zu Theil wird. Am Fuße des Berges mag auch die heißere Sonne durch die Zurückwerfung ihrer Strahlen einen kurzen Sommer hervor zaubern. So können wir im Hochgebirge der Alpen vier Regionen unterscheiden. Auf der obersten Stufe herrscht ein beständiger Winter mit Schnee und kalten Winden. Unmittelbar darunter liegt die Frühlingsgegend

[1]) Die Spitze des Jorat liegt 928 und die Spitze des Pilatus, das Tomlishorn, 2133 m ü. d. M.

[2]) Vgl. Ein vergessener Geograph des 16. Jahrh. in der Zeitschr. f. wissenschaftl. Geogr. Weimar 1885.

mit einem langen Winter und kurzen Frühling. Dann folgt die herbstliche Lage mit drei Jahreszeiten, mit Winter, Frühling und Herbst. In der untersten Lage endlich, wo alle vier Jahreszeiten vorkommen, gibt es auch einen kurzen Sommer."

So charakterisirt Gesner zu einer Zeit, da es noch keine Thermometer und Barometer gab, die Höhenstufen. Mit vollem Bewußtsein spricht er das pflanzengeographische Gesetz aus, das dieser Erscheinung zu Grunde liegt. Ihm gebührt der Ruhm, dasselbe entdeckt zu haben, und nicht, wie selbst hochachtbare Schriftsteller[1]) meinen, dem Kardinal Bembo oder dem Franzosen Tournefort. Wie ein Maler, der, gewissenhaft der Natur folgend, in seiner Gebirgslandschaft arglos die Thaten geologischer Kräfte darstellt, ebenso wenig, wie Peschel[2]) treffend sagt, war sich Bembo bewußt, daß er ein höheres Gesetz aussprach, als er die Vegetationsregionen am Aetna schilderte. Und Tournefort hat, wie wir aus seiner Reise in die Levante bewiesen haben, am Ararat gar keine Höhenstufen aufgestellt und beschrieben.[3])

[1]) Humboldt im Kosmos, I. Bd. Stuttgart und Augsburg 1845, S. 475. Peschel in der Geschichte d. Erdkunde, München 1877, S. 744 und Cohn in „Die Pflanze", Breslau 1882, S. 199.

[2]) Gesch. d. Erdkunde. München 1877, S. 444.

[3]) Vgl. „Die erste Besteigung des Ararat" in „Aus allen Welttheilen". Leipzig 1893 Oktober-Heft.

(Schluß folgt).

Todtenbuch.

1. Dr. **Alexander Theodor v. Middendorff**, berühmt als Reisender und Naturforscher, starb im 80. Lebensjahre im Januar 1894 auf seinem Gute Hellenoren in Livland. Geboren am 18 Aug. 1815 zu St. Petersburg als Sohn des Theodor v. M., Direktors des pädagogischen Zentral-Institutes, bildete er sich auf den Universitäten Dorpat, Berlin, Erlangen und Breslau als Mediziner aus, trat aber nach seiner Rückkehr 1839 als Adjunkt des Professors der Zoologie in Kiew zur Naturwissenschaft über und hatte so ein Jahr später bereits Gelegenheit, sich auf einer Forschungsreise nach dem Weißen Meere und Lappland als Begleiter des berühmten Naturforschers Karl Ernst v. Baer in der Zoologie zu bethätigen, indem er sich dem Studium der Vogelwelt widmete. Hierdurch bekam er eine zweite Gelegenheit zu einer Forschungs-Reise, als ihm im Jahre 1842 die Petersburger Akademie der Wissenschaften eine solche im nördlichen Sibirien übertrug. Diese Reise war es, die seinen großen Ruf begründete. Er vollführte sie durch das Taimyrland hindurch bis zum Ochotskischen Meere, in einem Gebiete, das vor ihm nur zwei russische Reisende, Laptew und Tscheljuskin, besucht hatten und aus welchem er durch das Stanovoi-Gebirge, sowie durch das Gebiet des oberen Amur 1845 nach Petersburg zurück kehrte. Auf dieser Reise hatte er ganz im Geiste eines Humboldt nach allen Richtungen hin als Geograph, Botaniker, Zoolog, Meteorolog und Physiker der magnetischen Strömungen beobachtet. Kein Wunder, daß das Reisewerk von den Geographen mit größter Ungeduld erwartet und in gleicher Weise gefeiert wurde, wie es mit Humboldt's Reisen der Fall gewesen war. August Petermann nannte diese Reise geradezu eine der großartigsten und erfolgreichsten im nördlichen Asien. Sie begann am 14 Nov. 1842 von Petersburg aus und zog sich über Moskau, Kasan, Jekaterinburg, Omsk und Tomsk nach Krasnojarsk am Jenissei, welches Ende Januar 1843 erreicht wurde. Von hier aus verfolgte der Reisende den Strom bis Turuchansk, wo er Ende Februar anlangte und einen Monat blieb, um sowohl Beobachtungen über die Temperatur der Erdrinde anzustellen, als auch Vorbereitungen zu treffen für eine Reise nach der Taimyr-Halbinsel, dem nördlichsten Vorlande am asiatischen Eismeere. Hunde und Renthiere zogen ihm seine Schlitten den Jenissei hinab bis Dudino und weiter nach einer Ansiedelung an der Boganida, woselbst er mehrere Wochen, vom 14 April an, zubrachte, um von hier aus das Eismeer und den Ausfluß des Taimyr in dasselbe zu erreichen. Da dies ihn bis $75^1/_2{}^0$ n. Br. führte, hatte er mit den größten Schwierigkeiten zu kämpfen, gelangte aber am 9. Oktober glücklich wieder nach der Ansiedelung. Nun ging es nach Krasnojarsk zurück, doch nur, um sich von da nach Jakutsk zu wenden und daselbst seit dem 13. Februar 1844 sieben Wochen lang Beobachtungen anzustellen, unter welchen namentlich jene im Schachte Schergin wiederum die Temperatur der Erdrinde betrafen Nun ging es nach einem neuen Gebiete im Südosten, nämlich nach Udskij in der Nähe der südwestlichen Bucht des Ochotskischen Meeres, wo er am 9. Juni ankam. Von da besuchte er die nahe gelegenen Schantar-Inseln und verwendete einige Monate zur Untersuchung der Südküste, nach deren Beendigung er im September seinen denkwürdigen Rückzug von der Mündung des Tugur durch das Quellgebiet der linksseitigen Zuflüsse des Amur und durch die südlichen Ausläufer des Stanowoi-Gebirges über Nertschinsk, Kiachta, Irkutsk u. s. w. nach Petersburg unternahm, wo er am 5. März 1845 wieder eintraf, beladen mit Sammlungen aller Art, welche nun in den nächsten Jahren ihn selbst und Andere vollauf beschäftigten, um ein Reisewerk herzustellen, das in seiner Art Epoche machend werden sollte. In vier Bänden behandelte dasselbe die durchforschten weiten Gebiete bis zu ihrer Ethnographie herauf und sicherte sich damit (1845) zugleich einen Platz in der Petersburger Akademie der Wissenschaften, während ihn das Werk selbst („Reise in den äußersten Norden und Osten Sibiriens während der Jahre 1843 und 1844", Petersburg, 1848—1875) unter die verdienstvollsten Reisenden aller Zeiten versetzte. Als Mitglied der Akademie bekleidete er dann von 1855—57 das Amt eines beständigen Sekretärs, wobei er 1856 bereits zum Wirklichen Staatsrathe ernannt wurde. Im Jahre 1859 übernahm er auch den Präsidenten-Stuhl der Oekonomischen Gesellschaft, doch hinderte ihn das nicht, im Jahre 1860 den Großfürsten Wladimir auf einer Reise nach Sibirien, im Jahre 1867 den Großfürsten Alexis nach Nowoja Semlja und Island zu begleiten, wie er auch Spitzbergen im Jahre 1870 besuchte. Selbst noch 1878 finden wir den Unermüdlichen auf einer Reise nach Ferghana in Mittel-Asien, und über diese Reisen veröffentlichte er wiederum Berichte. Uebrigens hatte er schon früher alle von ihm bekleideten Aemter niedergelegt, nachdem er als Ehren-Mitglied der Akademie abgetreten und 1873 zum Geheimrathe befördert worden war. Fortan lebte er auf seinem Gute Pörrafer bei Pernau in Livland, das er aber, wie es scheint, später mit Hellenoren vertauschte, um sich besonders landwirthschaftlichen Studien zu widmen. Sein glänzender Ruf hatte ihn aber beständig im Gedächtniß der Naturwissenschaften gehalten, als man nichts mehr von ihm seit 1881 hörte, wo er seine Ferghana-Studie veröffentlicht hatte. So kam es, daß man den noch so glänzend Lebenden längst zu den Todten rechnete, obwohl man ihn zu den Unsterblichen zählte.

2. **Edmond Frémy**, bekannter Chemiker und Direktor des Museums des Jardin des plantes, starb anfangs Februar im 80. Lebensjahre, nachdem er erst vor wenigen Monaten in den Ruhestand getreten war. In seiner letzten Lebenszeit hatte er sich mit der künstlichen Herstellung von Rubinen beschäftigt.

3. **Robert Bentley**, Prof. der Botanik in London, starb am 24. Dezember 1893. Am 25. März 1821 zu Hitchin geboren, widmete er sich der Pharmazie, ging aber am Kings College in London zum Studium der Medizin über und wurde 1847 Lehrer der Botanik an dieser Schule. Zwei Jahre später lehrte er Botanik auch an der Schule der Pharmazeutischen Gesellschaft von Großbritannien und 1851 Materia medica daselbst. Im Jahre 1887 legte er seine Aemter nieder, nachdem er ein fleißiger Arbeiter auch auf literarischem Gebiete gewesen war. So gab er mit Dr. Trimen ein Werk über Arzeneipflanzen in vier Quartbänden mit Illustrationen in Farbendruck und ein Handbuch der Botanik heraus, welches fünf Auflagen erlebte. Der übrige Theil seiner literarischen Thätigkeit liegt auf rein pharmazeutischem Gebiete.

4. Dr. **Justus Karl Haßkarl**, ein um die Flora Java's hoch verdienter Botaniker, starb am 5. Januar 1894 zu Cleve im Beginne seines 83. Lebensjahres. Geboren am 6. Dezember 1811 zu Kassel noch unter westphälischer Herrschaft, übersiedelte er mit seinen Eltern nach Auflösung des Königreiches nach Siegen, wo sein Vater Bergamts-Revisor war, und 1817 nach Bonn, wohin der Vater in gleicher Eigenschaft versetzt wurde. Hier genoß er bis 1827 das

Gymnasium, verließ es aber, um sich in Poppelsdorf bei Bonn im Botanischen Garten zum Gärtner auszubilden; und zwar in der Absicht, sich hierdurch Gelegenheit zu verschaffen, fremde Länder sehen und bereisen zu können. Nach überstandener Lehrzeit diente er bei den Pionieren zu Bonn sein Jahr ab (1831/32) und faßte hierbei eine solche Liebe für den Soldatenstand, daß er gleichzeitig auch die Artillerie-Brigade-Schule besuchte, um weiter zu dienen. Da jedoch der Vater damit nicht einverstanden war, kehrte er zur Gärtnerei zurück, verweilte als Gehilfe zunächst in Düsseldorf und trat dann wieder zu Bonn in den Bot. Garten, unterstützte dessen Direktor bei seinen Vorlesungen (1833/34) und verließ den Garten 1834 im Herbste zum zweiten Male und widmete sich nun ernstlich medizinischen Studien, sogar chirurgischen, um sich für außereuropäische Reisen vorzubreiten. Eine Wendung seines Geschickes brachte ihm die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Bonn. Dabei lernte ihn durch Vermittelung von Prof. Goldfuß, welcher seine Reisepläne kannte, ein holländischer Rheder aus Rotterdam kennen, der gerne darauf einging, ihn als Freipassagier nach Java mitzunehmen und ihm daselbst zwei Jahre lang freien Aufenthalt versprach. Im Herbste 1836 ging er wirklich von Rotterdam nach Java ab, gelangte aber erst 1837 nach abenteuerlichen Fahrten des Schiffes nach Batavia; jedoch nur, um sich völlig hilflos zu finden, bis sich der Vorsteher des Medizinalwesens, derselbe Hr. Fritze, ein geborener Nassauer, welcher auch Junghuhn zu Ehre und Ruhm verhalf, seiner annahm und ihm wenigstens eine kleine Schreiberstelle verschaffte. Das Glück wollte, daß er selbige bald mit der Stellung eines wissenschaftlichen Direktors des Botanischen Gartens zu Buitenzorg vertauschen konnte. Doch war dieser Garten, welcher gegenwärtig so viele europäische Botaniker dorthin zieht, damals nur noch ein Obstpark für den Gouverneur. H. setzte seine volle Kraft daran, ihn zu einem wissenschaftlichen zu machen, ruinirte sich aber dabei, so daß er einen dreijährigen Urlaub nach Europa nachsuchen mußte. Nach seiner Rückkehr hoffte er auf Erfüllung großer Versprechungen des niederländischen Kolonial-Ministers für eine wissenschaftliche Ausbildung des Gartens, sah sich aber dabei nochmals bitter getäuscht, als er in seine alte Stellung eines Obstzüchters durch einen neuen Gouverneur zurück gewiesen wurde. In Folge dessen kündigte H., auf den Minister bauend, seine Stellung, erlebte aber die neue Täuschung, nicht nur seinen Abschied zu erhalten, sondern nun überhaupt ohne Stellung zu sein. So blieb ihm nur übrig, im Jahre 1848 sich nach Europa in der Erwartung einer Pension zurück zu ziehen. Allein, auch diese blieb aus und es sollte gerade 23 Jahre dauern, ehe er eine solche wirklich beziehen konnte, nachdem er alle seine Fähigkeiten daran gesetzt hatte, sich über den Wassern zu halten. Nicht nur schrieb er einige vortreffliche Schriften über javanische Pflanzen, sondern übersetzte auch Junghuhn's berühmtes Werk „Java“ in drei Bänden und dessen „Rückreise von Java nach Europa“, so wie mehreres Andere. Erst im Jahre 1852 erinnerte man sich seiner wieder im Haag, als es sich darum handelte, einen unternehmenden und kenntnißreichen Botaniker nach Peru zu senden, um lebende Chinabäume oder deren Samen zur Begründung eines neuen Industriezweiges, einer Kolonisation des Chinabaumes auf den Gebirgen Java's, zu holen; ein Unternehmen, das zugleich ein lebensgefährliches war, da man in Peru diese seine Schätze eifersüchtig überwachte. H. unterzog sich diesem Auftrage mit Kühnheit und Geschick, sehr glücklich selbst unter den größten Schwierigkeiten von Seiten der Bewohner, des Reisens und des Klimas, und wurde so der Vater einer Kolonisation des Chinabaumes auf Java, welche später für die niederl. Regierung von größtem Nutzen werden sollte. Am 13. Dezember 1854 betrat er Java zum dritten Male auf der Rhede von Batavia. Sein Werk war gethan, aber die Schwierigkeiten, es weiter auszuführen, erneuerten sich in einer Weise, die es fast unbegreiflich macht, wie es dennoch später so glänzend in's Leben trat. Wir selbst sind es gewesen, der die ganze Uebersiedelung, nach den Mittheilungen des Verstorbenen, eingehend in „Unsere Zeit“ (IX) von Brockhaus der Geschichte übergeben konnten, und gern gedenken wir noch heute des aufgeräumten Freundes, welcher zwar von Geburt ein Hesse, aber nach langem Leben im Rheinlande ein echter Rheinländer voll Witz und Humor geworden war. Sein Andenken wird auch in uns nie untergehen, so wenig man den kühnen Mann in der Geschichte des Chinabaumes vergessen wird. K. M.

Bücherbesprechungen.

Brehms Thierleben. Kleine Ausgabe für Volk und Schule. Zweite Auflage, gänzlich neu bearbeitet von Richard Schmidtlein. Kriechthiere, Lurche, Fische, Insekten, niedere Thiere. Mit 1 Karte, 1 Tafel in Farbendruck und 713 Abbildungen im Texte, Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1893. Lex. 8. XXXVI. und 963 Seiten. Preis 10 Mark. Vollständig in 3 Bänden in Halbfranz gebunden: 30 Mark.

Es ist wohlthuend zu sehen, wie die Verlags-Handlung bemüht war, das kostbare Nationalwerk Brehms auch minder Wohlhabenden zugänglich zu machen, und ebenso wohlthuend zu sehen, wie dieses humane Vorgehen von dem Volke so anerkannt worden ist, daß nun bereits eine zweite Auflage der kleineren Ausgabe stattfinden konnte, welche sich an die neueste Auflage des großen 10 bändigen Werkes eng anschließt und im vorliegenden Bande glücklich beendet ist. Durch eine kleinere und mehr zusammengedrängte Schrift hat es der Bearbeiter fertig gebracht, ein erstaunlich großes Material auf einen verhältnißmäßig kleinen Raum zusammen zu drängen, ohne daß der Text dadurch viel von seiner Eleganz in der großen Ausgabe einbüßte. Hierdurch erreichte er ferner auch, mindestens das Wesentliche jener Original-Ausgabe dem Leser zugänglich zu machen. Es gehört aber nicht nur ein eigenes Geschick zu solchem Vorgehen, sondern auch neben Verständnisse eine Pietät gegen die ursprünglichen Verfasser, welche einer Selbstveräugnung gleich kommt. Damit ist alles das auf die Volks-Ausgabe übergegangen, was man an der Original-Ausgabe zu rühmen hat, so daß nur ein Weniger oder ein Mehr zwischen beiden Ausgaben der Unterschied ist. Am rechten Orte freilich hat Manches wieder auf einen weit kleineren Raum beschränkt werden müssen, z. B. der Schluß des Ganzen, welcher sich über Hohl- oder Sackthiere und Urthiere verbreitet. Während die Originalausgabe selbigen 161 Seiten widmet, sind ihnen in der Volks-Ausgabe nur 33 Seiten zugewiesen und man könnte darüber einer anderen Meinung sein, wie der Herausgeber; allein diese Welt liegt auch der Volks-Beobachtung so fern, daß das hier Mitgetheilte ausreicht, ihr wenigstens das Dasein von thierischen Formungen solcher Art zum Bewußtsein zu bringen. Wir billigen es darum auch, wenn der Herausgeber sich bei den mikroskopischen Wurzelfüßern oder Rhizopoden wesentlich darauf beschränkt, von den Strahlthieren oder Radiolarien die prachtvolle Tafel der Original-Ausgabe, die wir selbst als Probe der Abbildungen wiedergeben (vgl. Abb. auf Seite 113), als Beleg für die sonderbaren Gestaltungen seinem Leser vorzulegen. Selbst dem Eingeweihten macht es Vergnügen, in dieser so viel kleineren Volks-Ausgabe zu blättern und zu lesen; denn mit dem engeren Rahmen des Textes wächst auch die Klarheit der Uebersicht, so daß man in größter Bequemlichkeit verfolgt, was sonst über zehn umfangreiche Bände ausgebreitet ist. Alles in Allem genommen, würde sich Brehm wohl selbst über das Kunststück des Herausgebers freuen, aus seinem Nationalwerke ein Diminutiv gemacht zu haben, das nichts desto weniger die Spuren seines volksthümlichen Geistes trägt. K. M.

Der Materialismus, eine Verirrung des menschlichen Geistes, widerlegt durch eine zeitgemäße Weltanschauung von Dr. Eugen Dreher. Berlin, S. Gerstmann's Verlag. 1892. Gr. 8. VII. und 83 Seiten.

Zwar spät, aber doch immer noch zur rechten Zeit, legen wir unserem Leserkreise die Schrift eines Mannes vor, welcher schon seit längerer Zeit nicht müde geworden ist, in dem uralten Streite zwischen Materialismus und Idealismus — er selbst nennt ihn gern Dualismus — Stellung zu nehmen. Ausgerüstet mit ungewöhnlichem Scharfsinn und entsprechender naturwissenschaftlich-philosopischer Bildung, wie ihn unsere Leser aus diesen Blättern längst kennen, hat er sich mit skeptischer Vorurtheilslosigkeit bemüht, in vorliegender Schrift kurz und bündig das Wesentliche geschichtlich zusammen zu fassen, was für das Eine oder das Andere spricht und nicht spricht, und hat es dann sich angelegen sein lassen, rückhaltlos seine eigene Meinung über einen Gegenstand auszusprechen, der sowohl für den Philosophen und Naturforscher, als auch für jeden denkenden Menschen die Grundlage seiner Weltanschauung ist. Abgesehen von mancher Schärfe, welche wir bei einer so ernsten Sache am liebsten gänzlich vermieden gesehen hätten, weil auch die Gegner nicht muthwillig zu ihrer Ueberzeugung kamen, waltet doch im Ganzen ein ruhiger, nicht fanatischer Geist in seiner hoch interessanten und lehrreichen Schrift; ein Geist, der sich bei aller Ueberlegenheit, dem Andersgläubigen gegenüber, doch seiner eigenen menschlichen Schwäche vollbewußt ist und darum sogleich mildert, was vielleicht zu spitz gesagt wurde, indem es dem Verfasser darauf ankam, gleichsam mit anatomischen Schnitten dem Materialismus ein für alle Mal den Garaus zu machen. Ob ihm das gelingen konnte, wird er sich selbst an besten sagen, der es sehr wohl weiß, daß die Welt, welche jeder Mensch in sich trägt, nur seine eigene Vorstellungswelt ist, die sich nach seinen Kenntnissen von der Welt, nach seiner individuellen Organisation, nach seinem Temperamente, nach seiner Entwickelung innerhalb der Menschheit, also auch nach Erziehung und Lebens-Erfahrungen richtet. Dazu kommt noch, daß weder der Materialismus, noch der Idealismus, noch der Realidealismus im Stande sind, das „Ding an sich“, d. h. das Wesen der Dinge und den absoluten Geist zu erfassen, daß folglich jedem Prinzipe des Welterkennens die Schwäche anhängt, in der Welt ein „Buch mit sieben Siegeln“ vor sich zu haben. Aber abgesehen von dem Allem, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß es dem Verfasser gelungen ist, den Dualismus zwischen Geist und Materie in unanfechtbarer Weise durchzuführen. Der Gegensatz ist unläugbar vorhanden, aber nicht anders, wie wir es überall in der Zweiheit der Dinge sehen, die man bildlich recht wohl in das männliche und weibliche Prinzip zerlegen könnte, aus welchen die Einheit als das entgegengesetzte Gleiche hervor geht, und so einen Monismus bildet, innerhalb welchem es sich gleich bleibt, ob man von der Materie oder von dem Geiste ausgeht, da Beide untrennbar zusammen gehören und in dem absoluten Geiste ihre Einheit finden. In dieser Art von Anschauung würden wir dem Verfasser selbst sehr nahe stehen, während er hinwiederum den Hauptton auf den

Geist legt. Um ihm aber nicht Unrecht zu thun, wollen wir nur mit wenigen Worten den Inhalt seines Buches selbst angeben. Derselbe enthält nicht nur eine Widerlegung der materialistischen, sondern auch eine Widerlegung jeder monistischen oder pantheistischen Weltanschauung. Denn die Wahrnehmung der äußeren Sinne, aus denen wir im Gegensatze zu unserem Ich den Begriff der Materie geschöpft haben, sind Konstruktionen, mithin durchgeistigte Bilder der Außenwelt. Der Raum ist das Kennzeichen der materiellen Welt, wogegen Empfinden und Denken das der psychischen Welt sind. Indem wir so die Welt durch die doppelte Perspektive von Geist und Materie erblicken, vermißt unser Denken das gemeinsame Operationsfeld für Geist und Materie, da die Erfahrung darauf hinweist, daß Geist auf Materie, wie Materie auf Geist wirkt. In dieser Beziehung läßt uns der Dualismus von Geist und Materie unbefriedigt, den anzunehmen uns eine Zergliederung der seelischen und körperlichen Vorgänge zwingt. Die Seele ist keine Einheit im strengsten Sinne des Wortes; sie ist vielmehr ein Mechanismus oder ein Organismus von vielen einzelnen untheilbaren Seelen, von denen unser Ich die Hauptseele ist. Die Thätigkeiten der anderen Seelen erscheinen dem individuellen Ich als ihm fremd, unbewußt. Alle diese Seelen wirken ihrer Natur nach verschieden, jede für sich bewußt, für das individuelle Ich aber unbewußt, wodurch die Leistungsfähigkeit der gesammten Psyche eine erstaunliche wird. Die Organisation der Seele entspricht also der unseres Körpers. Die besonderen Seelenthätigkeiten sind an besondere Bezirke des zentralen Nervensystems gebunden; der Sitz des Ich scheint in der linken Gehirnrinde zu liegen. Die Erscheinungen des Hypnotismus, der Hysterie, des Wahnsinnes, des Traumlebens u. s. w. bestätigen sowohl diese Annahme, als auch diese Hypothesen dazu dienen, genannte Erscheinungen theilweise zu erklären. In der todten Welt als solcher herrscht das Gesetz der strengsten Kausalität, in der Welt des Geistes eine gewisse Freiheit, wie sich diese beim Fassen eines Entschlusses nachweisen läßt. Unser Denken reicht nicht aus, die Welt zu ergründen, da es auf Widersprüche geräth und keinen Urgrund zu fassen vermag, überdieß unsere Erkenntniß nur phänomenaler Natur ist, also nur eine Erscheinungswelt vorspiegelt. Gott, Freiheit und Unsterblichkeit sind zwar berechtigte, aber nicht widerspruchsfreie Annahmen behufs des Welträthsels. — So etwa stellt sich Verfasser dem Materialismus gegenüber, und wer sein Buch aufmerksam liest, wird sich, selbst auf gegnerischem Standpunkte, nur darüber freuen können, in ihm einen Idealisten zu finden, der nicht bis ins Veilchenblaue hinein spekulirt, sondern bescheiden sein Buch mit den Worten beschließt: „Gestehen wir furchtlos unsere Ohnmacht, das Wesen der Dinge zu ergründen! Bekennen wir offen, daß unser Wissen nur Stückwerk ist, das beständig der Vervollkommung harrt!" Das stimmt ganz mit unserer eigenen Ueberzeugung, daß die Welt nicht halb so anziehend wäre, als sie es in Wirklichkeit ist, wenn sie nicht so voller Räthsel wäre.

Chronik.

B. **Ernennungen.** Die Sektion für Geographie und Seefahrt der Pariser Akademie der Wissenschaften hat Guyon an Stelle des verstorbenen Admirals Paris zu ihrem Mitgliede ernannt. — Zum Vize-Präsidenten der Pariser Akademie für das laufende Jahr ist Marey ernannt worden. — Der bekannte Astronom Prof. Norman Lockyer ist zum Ritter des Bath-Ordens ernannt worden.

B. **Preisvertheilungen.** Die Akademie der Naturwissenschaften zu Philadelphia hat ihre Hayden-Medaille Prof. Huxley zuerkannt. Gleichzeitig mit dieser bronzenen Medaille erhält der Preisträger die Zinsen von 2500 Dollars, welche der Akademie von der Witwe des verstorbenen Prof. F. V. Hayden mit der Bestimmung übergeben sind, daß die Zinsen in jedem Jahre für die beste Veröffentlichung, Erforschung, Entdeckung oder Untersuchung auf dem Gebiete der Geologie und Paläontologie zu vergeben sind. Frühere Preisträger waren Prof. Sueß im Jahre 1892, Prof. Cope im Jahre 1891 und Prof. Hall im Jahre 1890. — Die Londoner geologische Gesellschaft hat ihre Wollaston-Medaille Prof. von Zittel, die Murchison-Medaille Aveline, die Lyell-Medaille Prof. Milne, außerdem einen Geldpreis aus der Wollaston-Stiftung Strahan, aus der Murchison-Stiftung Barrow, aus der Lyell-Stiftung Hill und aus der Barlow-Jameson-Stiftung Davison zuerkannt.

B. **Photographische Ausstellung.** Vom Mai bis Oktober d. J. findet in Mailand eine internationale photographische Ausstellung statt. Dieselbe wird drei Gruppen umfassen, nämlich Gegenstände der Berufsphotographie, der Amateurphotographie und endlich der wissenschaftlichen Anwendung der Photographie.

B. **Versammlungen gelehrter Gesellschaften u. s. w.** Die Versammlung der Association française pour l'avancement des sciences wird im Jahre 1895 in Bordeaux abgehalten werden. — Der siebente internationale Kongreß für Hygiene und Demographie findet in diesem Jahre in Budapest statt. — Die Feier des Tages, an dem vor 500 Jahren der portugiesische Prinz Heinrich der Seefahrer geboren wurde, wird unter großartig geplanten Festlichkeiten im März d. J. vor sich gehen.

B. **Die mitteleuropäische Zeit** ist mit Beginn d. J. auch in Dänemark zur Einführung gelangt; dasselbe wird am 1. Juni d. J. für die Eisenbahnen der Schweiz geschehen, so daß dann das ganze mitteleuropäische Eisenbahnnetz mit Ausnahme desjenigen von Griechenland in dieser Beziehung einheitlich dastehen wird; doch steht auch der Beitritt Griechenlands in nicht zu ferner Zeit zu erwarten, wo man nur auf den Anschluß der Bahnen des Landes an die von Macedonien und Serbien wartet, um dann auch die mitteleuropäische Zeit einzuführen.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Ueber eine merkwürdige Intelligenz einer Eidechse** berichtet J. Delboeuf, Mitglied der kgl. Akademie zu Brüssel, Folgendes: Derselbe hatte von Biskra einen Dornschwanz (Uromastix spinipes) empfangen, eine Eidechsen-Art mit stachelig-rauhem Schwanze. Um dieselbe zu ernähren, ohne genöthigt zu sein, die gewöhnliche Pflanzenart — das Thier ist nur Pflanzenfresser — sich von Algerien kommen zu lassen, brachte er sie auf eine Wiese, wo sie die Auswahl unter vielen wilden Blumen hatte. Sie fand von allen die Blumen des Löwenzahnes am schmackhaftesten. Um jedoch ihre Nahrung zu variiren, wozu auch schon die Winterzeit aufforderte, kam es dem Genannten darauf an, ihr ein Futter zu bieten, welches leicht zu beschaffen war, z. B. Hülsengewächse. Nachdem sie zahmer geworden aus der Hand Löwenzahn, Erdrauch u. s. w. fraß, hatte sie immer einen Widerwillen oder doch eine Gleichgiltigkeit gegen den Klee gezeigt. Ungeduldig darüber, weil er keinen Löwenzahn gefunden hatte, öffnete ihr eines Tages Hr. D. den Mund, um sie gewaltsam mit Kleeblumen zu füttern, die sie endlich auch verschluckte. Als er Tags darauf mit einer Hand voll Klee an das Thier heran trat, erkannte selbiges zur großen Verwunderung seines Ernährers, die Pflanze wieder und fraß sie mit Begierde. — Es geht daraus einfach nur die Richtigkeit derjenigen Meinung hervor, welche annimmt, daß die Thiere innerhalb ihres Lebenskreises Urtheilskraft genug besitzen, um zu unterscheiden, was ihnen frommt oder unangenehm ist, und daß sie dafür auch Gedächtniß haben.

KS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 25. Febr. bis 3. März 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur geht am 28um 7 U. 22 M. Ab. im W. unter, und kann, wenn die Horizontverhältnisse günstig sind, nach Sonnenuntergang im WSW. wahrgenommen werden; am 26. ist er in östlicher Elongation. Venus, rückläufig im Bilde des Wassermanns, geht am Mittwoch um 5 U. 21 M. Mrgs. im O. auf und wird höchstens bei sehr günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde des Schützen, geht am Mittwoch um 4 U. 20 M. Mrgs. im SO. auf; am 2. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung hoch am Himmel hervor, und geht um Mittwoch um 12 U. 41 M. Mgs im WNW. unter. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, geht am Mittwochum 9 U. 31 M. Abds. im O. auf und bleibt die Nacht hindurch sichtbar.

Oeffentliche Diskussion.

Sehr geehrter Herr!

Sie werden mir als Leser der „Natur" gütigst gestatten, daß ich einige Zeilen an Sie richte, die sich auf eine Notiz in Ihrer geschätzten Zeitschrift beziehen. Sie berichten in Nr. 2 der „Natur" vom 6. Januar cr. über ein Verfahren des direkten Photographirens, das gegenwärtig in Frankreich eingeführt sei. Soll damit, wie ich vermuthe, gesagt sein, daß es sich um eine bisher unbekannte Sache handle, so würde das nicht ganz zutreffen. Schon seit Jahren habe ich mir Bilder der erwähnten Art hergestellt. Das von mir dabei beobachtete Verfahren ist sehr einfach und auf eine große Anzahl verschiedenartiger Objekte anwendbar. Eine kurze Mittheilung darüber findet sich im Dezemberheft des 8. Jahrganges (1889) der Zeitschrift „Humboldt." — Die saubersten Bilder liefern gute Blattskelete und Insektenflügel. Aber auch Bilder habe ich direkt kopirt und z. B. von der die Venus von Milo darstellenden Tafel im 1. Bande des Brockhaus'schen Konversations-Lexikons (14. Auflage) gute Kopieen erhalten. Die unvollkommenen Proben (zwei Bilder von Blattskeletstücken und einen Abdruck eines Stückes von einem frischen Farnkrautblatte habe ich mir beizufügen erlaubt, nur um die Sache zu veranschaulichen, nicht aber, um Ihnen zu zeigen, was die Methode leistet. Diese unvollkommenen Bilder — augenblicklich sind mir andere nicht zur Hand — werden weit übertroffen durch die besten Leistungen, deren das Verfahren fähig ist.

Halle a. S., im Januar 1894.

Ihr ergebenster

Dr. J. Blaue.

Anzeigen.



Dr. F. KRANTZ
Rheinisches Mineralien-Contor.
Verlag geognostischer Reliefkarten.

Geschäftsgründung 1833. **Bonn a. Rh.** Geschäftsgründung 1833.

Liefert Mineralien, Meteoriten, Edelsteinmodelle, Versteinerungen, Gesteine, Gypsabgüsse berühmter Goldklumpen, Meteoriten und seltener Fossilien, sowie alle mineralogisch-geologischen Apparate und Utensilien als Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Eigene Werkstätten für Herstellung von **Krystallmodellen in Holz und Glas, sowie von mathematischen Modellen aller Art und Petrographischen Dünnschliffen zum mikroskopischen Studium der Gesteine.**

Meine Kataloge: No. I. Mineralien und Krystallmodelle; No. II. Palaeontologie und allgemeine Geologie (ill.); No. III Gypsmodelle (ill.); No. IV. Gesteine und Dünnschliffe, stehen auf Wunsch portofrei zur Verfügung.

Im **G. Schwetschke'schen Verlag in Halle** (Saale) ist erschienen:

Buch der Freundschaft.

Von
Lic. Dr. Friedrich Kirchner.
(Mit 53 Porträts.)
Preis eleg. gebunden M. 5.—
Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

— Aeltere Jahrgänge —

der Zeitschrift **„Die Natur“**

empfehlen wir, soweit der Vorrat reicht, zu folgenden bedeutend **ermässigten** Preisen:

Jahrgang 1854 bis 1880 für je Mk. 5.—
„ 1881 „ 1890 „ „ Mk. 8.—

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle a. S.

Einbanddecken zum 42. Jahrgang

(1893) der Zeitschrift „Die Natur“ können zum Preise von Mk. 1.50 durch jede Buchhandlung, sowie vom Verlage selbst bezogen werden.

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle a. S.

Verlag von **Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig.**
(Zu beziehen durch jede Buchhandlung.)
Soeben erschien:

Johann Müller's

Lehrbuch der kosmischen Physik.

Fünfte umgearbeitete und vermehrte Auflage
von **Dr. C. F. W. Peters,**
ordentl. Professor und Direktor der Sternwarte zu Königsberg i. Pr.
Ergänzungsband zu sämmtlichen Auflagen von Müller-Pouillet's Lehrbuch der Physik.
Mit 447 eingedruckten Holzstichen und 25 dem Texte beigegebenen, sowie einem Atlas von 60 zum Theil in Farbendruck ausgeführten Tafeln. gr. 8.
Preis mit Atlas geh. 26 Mk., geb. 30 Mk.

Unter Hinweis auf den Artikel: **„Kaukasien und seine Rinder“**, in No. 4 vorigen Jahrganges empfehlen wir Interessenten den Bezug von:

Russland's Rindvieh-Rassen

von
Dr. Carl Freytag,
Professor der Landwirthschaft an der Universität Halle a. S.
Mit 8 Rassebildern.
112 S. gr. 8. Ermässigter Preis geh. Mk. 1.— (früher Mk. 2.50.)
G. Schwetschke'scher Verlag in Halle (Saale).

Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschulen für Maschinentechniker etc. Baugewerk & Bahnmeister ect. Hon. 75 Mk. Vorunterr. frei. Der Herzogl. Dir. Rathke.

Im **G. Schwetschke'schen Verlage in Halle** (Saale) ist erschienen

Sammlung von Abkürzungen

in der englischen, französischen, italienischen und holländischen Geschäfts- und Gerichts-Sprache, ein unentbehrliches Hilfsbuch für fremdsprachlichen Verkehr von
Dr. Wilh. Ulrich,
Rektor des Realprogymnasiums in Langensalza
und vereidigter Uebersetzer für Englisch und Französisch.
— Preis: 80 Pf. —

Im schriftlichen Verkehre, sei es im Handel, sei es bei Ausübung der Rechtspflege, befleissigt sich der Ausländer in seiner Sprache oft der Abkürzungen; diese zu entziffern, ist oft nicht leicht, zumal wenn die Schriftstücke flüchtig und undeutlich geschrieben sind, und wie viel hängt oft von dem erstehen einer einzigen Abkürzung ab!

Obschon die Art der Abkürzung viel von der subjectiven Ansicht des Schreibenden beeinflusst wird, so haben sich doch im Laufe der Zeit stereotyp gewordene Abbreviaturen herausgebildet die allein Berücksichtigung hier finden können. Die kleine Sammlung derselben hat aber immerhin ihren grossen Werth, und sei de Handelswelt des In- und Auslandes hiermit zur Beachtung empfohlen

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Im **G. Schwetschke'schen Verlage in Halle a. S.**
ist erschienen und von da wie auch durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Das Seelenleben der kleinsten Lebewesen

von
Alfred Binet.
Aus dem Französischen übersetzt von
Dr. W. Medicus in Kaiserslautern.
Mit Abbildungen.
Preis 1,80 Mark.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№. 11. ✻ **43. Jahrgang.** ✻ **G. Schwetschke'scher Verlag. Halle** (Saale). **10. März 1894.**

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Ueber den Erdbeeren-Käfer (Anthonomus signatus Say)

Von Dr. Karl Müller.

veröffentlichte Dr. Constant Houlbert im „Naturaliste" vom 1. Februar 1894 werthvolle Mittheilungen. Daselbst heißt es folgendermaßen. In einer Arbeit von Charles Whitehead, welche neuerdings in England über schädliche Insekten und Pilze der Landwirthschaft erschien, macht der berühmte amerikanische Dr. C. V. Riley seine entomologischen Landsleute aufmerksam auf den Birnknospenstecher (Anthónomus pyri), dessen Eigenthümlichkeiten ganz dieselben sind, wie die des Erdbeerenstechers, welcher in Nord-Amerika große Verwüstungen in den dortigen Kulturen anrichtet. F. H. Chittenden, Assistent der entomologischen Abtheilung des National-Museums in Washington hat darauf eine sehr vollständige Lebens-Geschichte des Käfers in dem „Insect-Life" vom 27. Januar 1893 mitgetheilt, woraus das Folgende ein kurzer Auszug ist. (Wir selbst besitzen diese Schrift nicht und benutzen darum gern diesen französischen Bericht).

Die 18 oder 19 Arten der Blumenstecher (Anthónomus), welche gegenwärtig in Europa bekannt sind, und welche fast sämmtlich in Frankreich leben, sind bisher eigentlich nur auf Sträuchern und Bäumen, besonders auf Apfel- und Birnbäumen beobachtet, doch sind unsere krautartigen Rosenblüthler keineswegs frei von diesen schädlichen Käfern. Vielleicht können die nachstehenden Beobachtungen dazu anregen, im laufenden Jahre noch unbekannte Arten auf ihnen zu entdecken, wozu der folgende Bericht über das Wesentliche gegeben sein soll.

Der Käfer, um den es sich hier dreht, und welcher für die Erdbeeren so schädlich wird, ist zum ersten Male im Jahre 1871 durch Townend Glover in dieser Eigenschaft beobachtet worden. Hierauf bemerkte ihn auch Professor Riley in den Umgebungen von Saint-Louis am Missouri, und im Jahre 1883 veröffentlichte Herr Cook einen Bericht über seine Verheerungen zu Phenix in Michigan. In den Jahren 1884/85 wurde das Insekt auch auf Island als schädlich signalisirt, und im Jahre 1887 berichtete dasselbe James Flechter über den Käfer und seine bedenkliche Thätigkeit in der Provinz Quebek (Kanada). Doch blieben dessen Gewohnheiten bis zum Frühlinge 1890 anderwärts so gut wie unbekannt, wo W. A. Hale bestätigte, daß der Käfer vorzugsweise die Erdbeer-Sorten mit Staubfäden befalle, indem er sein Ei in die noch nicht geöffnete Blüthe absetzt, wo die Larve alle ihre Verwandlungen durchmacht. Im Jahre 1891 zeigte Georges Dimmock, daß besagter Blüthenstecher sich sogar in den Blüthen des wilden Maulbeerbaumes, und besonders in der Abart „Wachuset" entwickeln könne. Im Jahre 1892 wurde hierauf die entomologische Abtheilung des Museums von Washington davon in Kenntniß gesetzt, daß der Käfer zahlreiche Angriffe in einigen Oertlichkeiten gemacht habe, namentlich zu Anne Arundel, Carolina und Baltimore, wo einige bedeutende Kulturen von seinen Einfällen großen Schaden erlitten hätten. Auf einem ersten Ausfluge erkannte H. E. Van Deman, Vorstand der Abtheilung für Obstbau, in gewissen Gegenden von Maryland und Virginien, daß hier die Erdbeeren-Ernte von zwei Oertlichkeiten beträchtlich zusammen geschrumpft war.

Ob seiner Kleinheit und seiner Gewohnheiten, entschlüpft der Attentäter fast immer der Aufmerksamkeit der Züchter, welche ihn darum nicht eher zu Gesicht bekommen, als zur Erntezeit, so daß sie nun Alles auf Frost, auf Eis und auf Hagel schoben, ohne eine Ahnung von der wirklichen Ursache zu haben. In Folge der Untersuchungen, welche in jenem Jahre etwas später unternommen wurden, hat man nun eine bestimmte Anzahl von Thatsachen kennen gelernt, die uns ohne Zweifel in den Stand setzen werden, Mittel oder Präservative gegen künftige Einbrüche des Käfers aufzufinden.

Der Erdbeerstecher erscheint in den ersten Tagen des Mai; denn schon seit dem 17. dieses Monates, wo die Herren Chittenden und Cordley ihre Beobachtungen anstellten, war er bereits wieder im Verschwinden begriffen. Von den Kulturen aber, die er befallen hatte, wurden $^3/_4$ der Ernte als verloren gefunden, und zwar von solchen Erdbeeren, deren Sorten Staubfäden besaßen; gerade sie zeigten sich am meisten geschädigt. Es muß hierzu bemerkt werden, daß sich die rationelle Erdbeeren-Kultur Amerika's auf einen ganz besonderen Dimorphismus der Erdbeer-Blumen gründet. Von Dixie Landing, in geringer Entfernung von Washington, empfing man ebenfalls Nachricht über arge Verheerungen, als man aber diesen Ort am 6. Juni untersuchte, waren sämmtliche Käfer verschwunden, nicht ein einziger fand sich auf den Pflanzen, welche noch zu dieser Zeit blühten. In demselben Jahre, 1893, veröffentlichte Herr Beckwith einen Artikel über das Insekt im 18. Bulletin der Versuchs-Station von Delaware, worin er auch auf die Schädigungen der Erdbeerzucht zu sprechen kommt. Unter anderem sagt er darin, daß das Thier sich sowohl in den jungen Knospen der Pfirsiche, als auch anderer Rosenblüthler fortzupflanzen vermag. Endlich bemerkte Dr. John Hamilton im Bulletin entomolgique von Kanada (XXIV, S. 41), daß die Individuen dieser Art während der gesammten guten Jahreszeit gefunden werden können; und wirklich trifft man sie nach einer gewissen Zeit immer seltener.

Der Anblick befallener Erdbeer-Pflanzungen ist ganz eigenthümlich, besonders wenn man sie gegen Mitte Mai besucht, wo alle Pflanzen in Blüthe stehen. Dann erblickt man am Fuße eines Stockes nur zwei oder drei gesunde Blumen, sowie nur eine kleine Zahl gesunder Früchte; unter den geschädigten Knospen ist etwa schon die Hälfte abgefallen, die übrigen noch am Stocke befindlichen sind kraftlos und zur Hälfte vertrocknet, während an anderen Pflanzen alle Knospen als vollkommen vernichtet erscheinen.

Zwar kann man noch nicht genau wissen, auf was für Art man gegen das noch nicht genug bekannte Insekt vorgehen soll, man weiß aber doch, daß es seine Verheerungen dadurch beginnt, indem es den Blüthenstiel kurz vor der Knospe ansticht. Das Ei selbst wird in der vollständig entwickelten Knospe unmittelbar vor seiner Blüthe abgesetzt; das so unterhalb seines Anheftungspunktes angegriffene Stielchen führt dann die Verkümmerung der Blume herbei, welche nun welkt, vertrocknet und abfällt. Niemals trennen sich die Blumenknospen vollständig von ihrer Stütze, vielmehr bleiben sie auf den Zweigen mehr oder weniger lange bis zum Abfallen stehen. Auch enthalten nicht alle Larven, und man gewahrte an jenen, welche sich später öffnen, daß sie zu einem ganz anderen Zwecke durchstochen sind, als um zur Nahrung des Insektes zu dienen. Die Stielchen sind in verschiedenen Abständen von der Knospe durchschnitten und die äußeren Hüllen der Blumen bleiben zusammen gelegt, wodurch sie gleichzeitig die Larve begünstigen, welche den Blumenstaub verzehrt.

Das Insekt verhält sich auf dem wilden Maulbeerbaume fast ganz gleich. Eine gewisse Zahl verwelkter Knospen zeigt einen offenen Stich; einige andere, welche von ihrem Stielchen getrennt sind, lassen nur einige Narben auf ihrem Kelche oder auf ihrer Korolle sehen, sobald die Knospe geöffnet ist. Noch andere haben in ihren äußern Theilen keine sichtbaren Stiche, wohl aber im Inneren der Korolle, woraus hervor geht, daß selbige innerhalb der freien Blättchen des Kelches entstanden.

Die verschiedenen Sorten der Erdbeeren werden nicht auf gleiche Art befallen. Die mit Staubfäden zur Befruchtung versehenen leiden davon mehr, als jene mit Pistillen, und man hat bemerkt, daß die Größe der Verwüstungen im geraden Verhältnisse zu der Menge des erzeugten Blumenstaubes und nach der Exposition mehr oder minder direkt zu den Sonnenstrahlen steht. Es ist wahrscheinlich, daß die Sorten, welche die größte Menge von Blumenstaub entwickeln, gerade auch diejenigen sind, welche von den Insekten am meisten aufgesucht werden. Die Sorte „Black cap" der Himbeeren, die für uns fremd und noch unbekannt ist, scheint eine Ausnahme davon zu machen, aber man weiß noch nicht, ob die rothe Himbeere sich auch derselben Immunität erfreut. Die Erdbeeren sind gegenwärtig die bevorzugte Nahrung des Anthónomus, doch scheint es, wie wenn die zottige Brombeere (Rubus villosus) seine wirkliche Mutterpflanze sei. Man hat eine große Anzahl von Knospen der kanadischen Brombeere (Rubus Canadensis) untersucht, aber noch keine Larven von Käfern darin gefunden; man weiß folglich noch nicht, ob diese Art von dem Blüthenstecher heimgesucht wird oder nicht. Die Knospen der wilden Erdbeere und des kanadischen Fingerkrautes (Potentilla Canadensis) können dagegen von ihm befallen werden; mindestens beobachtete Chittenden am 3. Juni 1892 in ihren Blumenknospen Larven. Dieselben sind dunkler und ein wenig kleiner, als diejenigen, welche auf kultivirten Erdbeeren leben, und es scheint, daß sie alle Anzeichen einer eigenen Art besitzen.

Gewisse Arten von Heidelbeergewächsen (Vaccinium und Gaylussacia resinosa) werden ebenfalls von einigen Insekten geplagt, aber das Wesen dieser Plage deutet darauf hin, daß es sich hier nicht um eine Anthónomus-Art handele, da sich eine solche wahrscheinlich nicht in den Blumen jener Pflanzen fortpflanzen möchte. Nur so viel ist wahr, daß ausgewachsene Blumenstecher ihre Blumen in großer Zahl besuchen, wie das auch bei den Blüthen der Cornus florida nnd Monarda fistulosa geschieht. Professor Rilley hat sie im Juni selbst in den Blumen der Yucca-Lilien in Mussouri gefunden und Dr. Hamilton beobachtete sie reichlich auf Linden und Sumach-Arten (Rhus) in Pennsylvanien.

Unter den erwachsenen Insekten erscheinen recht fühlbare Abarten, und zwar je nach den Produkten und nach den Pflanzen, auf denen sie sich entwickelten; da es jedoch unter den jungen Larven keine schätzbaren Unterschiede gibt, so vermuthet man, daß diese Abarten keine spezifische Wichtigkeit haben. Diejenige Art, welche den Gegenstand dieses Artikels bildet, ist lange Zeit mit einem sehr verwandten, A. musculus, verwechselt worden, aber sehr eingehende Vergleichungen Chittenden's, welche mit Hilfe zahlreicher Exemplare vorgenommen wurden, haben gezeigt, daß es sich in Wirklichkeit um eine vollkommen verschiedene Art handelt. Bei Anthónomus signatus ist das zweite Glied des Funikels bestimmt viel länger, als das dritte, während bei A. musculus das zweite Glied kaum länger, als das dritte wird. Augenscheinlich ist letzterer viel seltener, als seine Verwandten; die Zahl der von lokalen Sammlern gefundenen Exemplare ist in der That sehr klein; was aber die Gewohnheiten der Larven betrifft, so sind diese völlig unbekannt. Dr. Hamilton sagt, daß diese Art im Alleghany-Gebirge nicht gemein sei; er fand sie daselbst ausschließlich auf Blumen der Gaylussacia resinosa, und zwar vom 15. Mai bis zu den ersten Tagen des Juni.

Das Ei des Anthónomus signatus ist oval bei gelblicher Schale, und das Weibchen legt es in die Knospe, nachdem es mit seiner Schnabelspitze die Schuppen durchbohrt hat. Die Larve ähnelt jener aller Curculioniden; sie ernährt sich von den zartesten Theilen der Blumen, in welchen sie sich eine Höhlung macht, die ihr zum Obdache für ihre Entwickelung dient. Schließlich weichen die Gewohnheiten besagter Art in nichts von denen unserer europäischen Arten ab. Das Insekt unterliegt einer wirklichen Ueberwinterung, aus welcher es im April erwacht, wo die Erwachsenen ihre Winterquatiere verlassen und auf Nahrung gehen. Sobald die Knospen der Erdbeeren gebildet sind, werden sie auch alsbald von jenen aufgesucht; die wilden Maulbeerbäume werden später bestiegen, je nach der Art ihrer Blühtezeit, doch ist die Frucht sehr selten angegriffen.

Der Blüthenstecher besitzt mehrere natürliche Feinde, welche seine Larven bedrohen und damit zu nützlichen Hilfstruppen für die Erdbeerzüchter werden. Man kennt bis jetzt 2 Arten von Braconiden und 2 von Chalciden aus der Familie der Pteromalinen. Die eine dieser Arten, Calyptus tibiator Ce., ist wohl bekannt, die übrigen Arten sind neu und von W. H. Ashmead beschrieben, welcher sie eingehend studirte, nämlich: Bracon Anthónomi, Catolaccus Anthónomi und C. incertus. —

So weit unsere Quelle. Die Blüthenstecher gehören als eigene Gattung, welche ehemals der Hallische Professor Germar aufstellte und von der großen Linné'schen Gattung Cur-

culio trennte, zu der großen Familie der Rüsselkäfer (Curculionina), welche sich sämmtlich und höchst natürlich durch einen rüsselartig verlängerten Kopf auszeichnen, an dessen verlängerter Spitze die Freßwerkzeuge sitzen, mit denen sie so leicht in die weichen Theile der Pflanzen eindringen können. Darum auch ist dieser Rüssel überaus vielfach gestaltet: kurz oder lang, eckig oder stielrund, vorn verdickt oder verdünnt, gerade oder gebogen u. s. w. Man sieht es einem solchen Thiere augenblicklich an, daß dieser Rüssel eine Art Bohrer sein soll, welcher den Käfer auf eine bestimmte Pflanzenart anweist. In Folge dessen haben bestimmte Pflanzenfamilien auch meist ihre eigenen Rüsselkäfer, wie andere wieder Milben oder Läuse haben, woraus sich höchst einfach erklärt, warum z. B. die Rosenblüthler ihre besonderen Blüthenstecher dulden müssen, deren Fortpflanzung zugleich, wie wir oben sahen, eng mit den betreffenden Gewächsen zusammen hängt. Das geht so weit, daß jeder Pflanzentheil von ihnen mittelst ihrer Larven heimgesucht wird und manche Arten ganz dieselbe Liebhaberei äußern, indem z. B. auch der Steinfruchtbohrer (A. druparum), seine Eier am liebsten in die Blumenknospen der Pfirsiche, Kirschen und Traubenkirschen, der Apfelblüthenstecher (A. pomorum) in die geschlossenen Apfelblüthen legt und überdies als Larve deren Staubfäden verzehrt, wie es der Erdbeerstecher oben ebenfalls zeigte. Selbst Nadelhölzer, wie Kiefern und Fichten, sind vor ihnen nicht sicher, im Gegentheile sind z. B. A. pubescens und A. varians, ersterer in Nord- und Mittel-Europa, letzterer in Nord-Europa allein, auf diese beiden Nadelhölzer angewiesen. Ihre Larven sind das, was man im gemeinen Leben „Maden“ nennt, die man so ungern in manchen unserer Obstarten antrifft. Die Gattung selbst ist nicht nur auf Europa beschränkt, wo wir, im Gegensatze zu Dr. Houlbert, einige zwanzig Arten zählen, sondern ist selbst über andere Erdtheile verbreitet, so daß es uns nicht Wunder nehmen kann, diese Käfer auch in Amerika anzutreffen, wo sie wieder in anderen Arten theilweise auftreten, aber immer verwandte Gewohnheiten äußern. Wer sie noch nicht in der Natur gesehen haben sollte, braucht nur ihre nahen Verwandten, den Haselnußrüßler (Balaninus nucum), den großen und kleinen Eichelbohrer (B. glandium und turbatus) insofern näher zu beachten, wenn sich dieselben, Gefahr witternd, augenblicklich von den betreffenden Pflanzen herab fallen lassen, als ob sie todt seien. Denn auch diese Rüsselkäfer verbreiten sich in zahlreichen Arten über die ganze Erde und vermögen recht arge Verwüstungen anzurichten. Nichts ist so geeignet im Thierleben, als dieses innige Zusammenleben mit den Pflanzen, uns zum Denken anzuregen. Denn wenn das Leben solcher Insekten so eng mit dem der betreffenden Gewächse zusammen hängt, taucht sogleich die Frage auf: ob diese Thiere nicht alsbald mit ihren Mutterpflanzen zugleich geschaffen sein möchten? Ein Räthsel, das, obwohl unlösbar, ihnen doch sogleich eine erhöhte Bedeutung in dem großen Haushalte der Natur verleiht. Vgl. Abbildungen auf Seite 126.

Ueber Marschbildung und Deichbau, insbesondere an der schleswig-holsteinschen Küste.

Von Heinrich Theen.

I.

In der Natur ist es Gesetz, daß dieselbe Kraft, die tödtet und zerstört, in anderer Form neues Leben und Wachsthum zu Tage fördert. Dieselbe See, die, vom Sturme gegen die Küste gepeitscht, in den Leib ihres Widersachers tiefe Wunden schlägt, ist die stille Arbeiterin, die Atome löst und bindet, aus denen über den Narben nochmals frische Erde empor wächst. Dieselbe Fluth, die zur verderblichsten Höhe aufsteigt, wenn Sonne und Mond, in gerader Linie zur Erde hinter einander stehend, mit der Summe ihrer anziehenden Kräfte auf das leicht bewegliche flüssige Element wirken, ist die unvermeidliche Trägerin, welche diese Atome zur Erde spült und über das unfruchtbare Moor oder den Sand hinlagert, Schicht auf Schicht, bis im Laufe der Zeit eine feste Erddecke entstanden ist, die von emsiger Menschenhand allmälig in blühende Landschaft umgewandelt wird.

Derselbe Vorgang spielt sich in der Nordsee ab, die namentlich auf die Gestaltung Schleswig-Holsteins unzweifelhaft einen sehr großen Einfluß ausgeübt hat. Viel fruchtbares Land haben ihre gierigen Fluthen verschlungen, aber die fortgespülten Trümmer sind an anderer Stelle wiederum zu neuem Dasein erwacht. Die Nordsee nimmt nicht nur, ihr Werk ist nicht bloß ein Zerstörungswerk, über und an dessen Trümmern sich ein vielgestaltiges Leben zeigt, sondern sie gibt auch, was sie zerstückte, langsam zurück. Dieselbe Woge, welche, vom Sturme gepeitscht, verderbenbringend wurde, baut bei dem täglich zweimaligen Wechsel von Fluth und Ebbe an den Ufern des Wattenmeeres neue, fruchtbare Landflächen auf.

Das Material zu diesem Bauwerke schafft sie sich selbst; der Fluthstrom, der das Steigen des Wassers bedingt, ist in der Regel landwärts, d. i. zum Lande hin, dagegen der Ebbstrom seewärts gerichtet. Beide aber nagen an den Ufern und Rändern der nach Südwest gekehrten Landstrecken oder von den davor liegenden äußeren Sandbänken ab, welche sie mit sich führen, um sie in ruhige, sogen. „todte Buchten“ des Wattenmeeres zu tragen. Diese Buchten bilden den Bauplatz der Nordsee und die abgenagten Thon- und Schlicktheile sind es, welche dem Wasser der Watten die schmutzig-graue Farbe geben und das Material zur Landbildung darstellen. Hat die Fluth innerhalb 24 Stunden zweimal ihren höchsten Stand erreicht, dann hört eine Zeit lang jede Bewegung des Wattenmeeres auf und in diesem Augenblicke senken sich die erdigen Schlick- und Schlammtheilchen, welche das Wasser mit sich führt, zu Boden und ihre Schwere verhindert, daß das ablaufende Wasser sie wieder mit fort zieht. Die Stauzeit ist somit die eigentliche Geburtsstunde der Marsch. Je weniger die Ruhe in diesem Momente durch niedrige Winde oder bewegtes Wasser gestört wird, je ruhiger also die Strömung sich vollzieht, desto erheblicher ist die Ausscheidung des Schlammes, desto schneller schreitet das Bauwerk fort. So legt sich Schicht auf Schicht, und wenn sie getrocknet sind, kann man sie blätterweise von einander nehmen und den Fortgang der Anschlickung verfolgen. Nicht in Wochen oder Monaten, aber doch in Jahren wächst allmälig das Land aus dem Meere hervor; eine kostbare Gabe, mit der es vergilt, was es anderwärts geraubt hat.

So vollendet sich der Bildungsgang der Natur. Die mechanische Kraft des Wassers, welche den Stein in erdige Bestandtheile auflöst und aus vielen Elementen von nah und fern den Meeresschlamm gebildet hat, ist es, die hier wieder das Feste aus dem Flüssigen scheidet und die von den Bergen hergeschwemmten Brocken, untermischt mit einigen Zuthaten, am Ufer als Alluvium ansetzt.

An den Ufern der west-schleswig'schen Nordseeinseln ist diese Landbildung selten, und nur möglich an der Ostseite derselben. Bei den Halligen ist sie im Verhältniß zu den durch Abbruch verursachten Landverlusten an den von Fluth- und Ebbstrom benagten Ufern so verschwindend klein, daß sie diese Inseln auf die Dauer nicht zu erhalten vermag; bei den bedeichten Inseln Pellworm, Nordstrand und Föhr ist sie unwesentlich, und auch auf Sylt sind die Abbrüche am südlichen und westlichen Ufer größer, als der Landzuwachs in der Bucht zwischen dem Morsum- und Rectumkliff.

Die Festlandufer leiden im Ganzen weniger von Sturm und Wellen der gewöhnlichen Gezeiten, als die Inselränder, weil sie gleichzeitig durch die Inseln und hohen Watten vor dem heftigen Andrange der Wasserwogen geschützt erscheinen. So füllen sich dort durchweg die wenig von der Strömung heimgesuchten Buchten, vorwiegend die nach Nordwest geöffneten, schneller und leichter mit neuem Lande, als das bei den ruhigen Buchten der Eilande der Fall ist. An den Ufern des Festlandes ist darum die landbildende Thätigkeit des

Wassers, bei der eine Reihe Pflanzen eine wichtige Rolle spielt, besser zu beobachten als an den meisten Inselgestaden; denn sie vollzieht sich dort ungestörter und schneller. Was dort vor zwei Jahrzehnten noch ödes Watt war, wird schon jetzt bei gewöhnlicher Fluth von Ueberschwemmung verschont, und die Schafe weiden im saftigen Grase.

An der ganzen Westküste Schleswigs erweitert sich das Gebiet des Landes mehr oder minder gegen das Meer hin, theils ohne menschliches Zuthun, theils und besonders da, wo von Menschenhand Landgewinnungs-Vorrichtungen geschaffen werden. Um die Ansetzung der Landes, Anschlickung genannt, zu befördern, verwandelt man die gegen das Meer offen liegenden Buchten des Vorlandes, d. i. das außerhalb eines Seedeiches liegende Land, durch den Bau von Erdlahnungen oder Wällen, die mit Grassoden belegt und mit Stroh besteckt werden, in ruhige Binnengewässer. Bei jeder Fluthzeit zieht das schlickbeladene Wasser durch eine Oeffnung der Lahnung, die bis auf diese Oeffnung die Bucht von dem Meere abschließt, hinein, um bei langsamem Zurückweichen die landbildenden Bestandtheile in der Bucht fallen zu lassen. Damit nun dieses Material um so sicherer und eher festgehalten werde, sucht man das mit der Ebbe ausströmende Wasser durch parallele Gräben, die man in der Bucht, ackerbreit von einander entfernt, gezogen hat, aufzuhalten. Wo man eine Bucht nicht so weit gegen das Meer abschließen kann, da errichtet man Uferzäune aus Buschwerk oder baut mehrere kleine Lahnungen zapfenförmig in's Meer hinein, und zwar so, daß der Winkel, den die Lahnung mit dem Ufer der Bucht bildet, kleiner ist als der, welcher von der Lahnung aus dem offenen Wattenmeere zugekehrt ist.

Der Erfolg aller dieser Vorkehrungen für die Landbildung aber würde ein sehr geringer sein, wenn nicht die Natur selbst dem Streben der Menschheit nach Landgewinn zu Hilfe käme. Für denjenigen, der das Wattenmeer zum ersten Male zu Gesicht bekommt, ist es immer recht auffällig, daß von Landvegetation auf dem eigentlichen Watt keine Spur vorhanden ist; dies ist hauptsächlich darin begründet, daß es wenigstens die eine Hälfte des Tages unter Wasser liegt. Nur im Frühjahre findet man es mitunter zur Ebbezeit in einiger Entfernung vom Lande hinaus mit einer eigenthümlichen grünen Kruste, aus feinen Algenfäden bestehend, bedeckt, die mit den Schlicktheilen, welche aus dem Wasser abgesondert wurden, das Watt höher machen und daher als „landbildend“ mit dem Namen Confera chthonoplastes bezeichnet werden können. Die Bewohner der Marsch sagen dann „das Watt blüht“. Die Thätigkeit dieser kryptogamen Pflanzen ist aber verschwindend klein gegen diejenige einer anderen, die als erster Repräsentant der Landflora unter dem Namen Queller (Salicornia herbacea) sich auf dem rohen, noch unbearbeiteten Seeschlamme ansiedelt und vom Boden Besitz ergreift. Als Pionier am weitesten gegen das Meer vorgeschoben, steht er, auch wenn das Salzwasser ihn überfluthet, aufrecht und streckt seine steifen Aeste trotzig der Fluthwelle entgegen. Seine grünlichen, blanken und dick aufgeblähten Aeste wie sein Stengel geben ihm eine kaktusartige Gestalt, die sich trotz der Steifheit weich anfühlt und saftreich ist. Die Aeste sind gegenständig angeordnet, die saftig-fleischigen Körpertheile der Pflanze fangen die Schlamm- und Schlicktheile, welche das Wasser mit sich führt, auf, um dieselbe nachher, wenn die Pflanze während der Ebbezeit trocknet, wieder fallen zu lassen und so den eigenen Standort zu erhöhen. Nach dem Meere zu stehen immer nur einzelne dieser Pflanzen, weiter landeinwärts werden sie mit der wachsenden Bodenhöhe häufiger und dichter. Man trifft den Queller, der in Ostfriesland Krückfuß oder Drückdahl, in Holland Haneyot oder Zeegrapper genannt wird, schon auf 0,5 m unter gewöhnlicher Fluth liegenden Landflächen, und der Anwuchs, um den er gegen das Meer vordringt, kann 2 bis 50 m in einem Jahre betragen. Wird der Boden höher, so entwickelt sich die Pflanze kräftiger. Das Land, welches sie einmal eroberte, ist für den Sommer wenigstens gewonnen; Sturm- und Eisfluthen des Winters können es allerdings wieder zerstören.

Hat sich das Watt noch mehr erhoben, so daß nur außergewöhnlich starke Fluthen es unter Wasser setzen, so verschwindet der Queller, noch durch seinen Untergang den Boden erhöhend, den er für die nachfolgenden Salzgewächse und die spätere Grasnarbe vorbereitet hat. Es entsteht plötzlich eine Grenze, wo andere Pflanzen sich einstellen. Ein buntes Durcheinander echter Salzpflanzen ist charakteristisch zwischen dem vordringenden Gebiete des Queller und der Grasnarbe saftiggrünen Marschlandes. Kryptogamen und Gräser fehlen in dieser Zone noch gänzlich, die meisten Pflanzen der Krautzone indessen sind ausdauernd und bestätigen, daß hier die gewohnte Herrschaft des Salzwassers ein Ende erreicht hat. Zu besonderer Zierde dienen hier die lieblichen rothblühenden Grasnelken (Armeria maritima und Statice Limonium), die von den Besuchern der Nordseeküste neben der Strandaster (A. Tripolium) und dem duftenden Strandwermuth (Artemisia maritima) mit seinen silberweißen Blättern gepflückt und zur Erinnerung in die Heimat mitgenommen werden. Wo der Wermuth häufiger auftritt, ergreifen grasähnliche Cyperaceen vom Boden Besitz, die dann einer Simse aus der Familie der Juncaceen (Iuncus bottnicus) und dem Andel (Poa maritima) die letzte Vorbereitung des Bodens zum Graswuchs überlassen. Die letztgenannte Pflanze ist eine unscheinbare Grasart mit kriechender Wurzel und nacktem Halme, welche in getrocknetem Zustande eine schmutzig-gelbe Färbung annimmt und in ihrem unscheinbaren Aeußern nicht den hohen Futterwerth verräth, der beim Pferde dem des Hafers gleich geschätzt wird.

Wenn der Andel sich erst eingestellt hat, ist schon das neue Vorland landwirthschaftlich nutzbar geworden. Der Eigenthümer des Grodens, wie ein solches im Werden begriffenes Stück Land bezeichnet wird, kann nun aus ihm schon hohe Pachten ziehen. Der Andel wird Ende August gemäht, oder, wo die Zufuhr von süßem Wasser möglich ist, auch geweidet. Kleine Wirthschaften haben oft ihre ganze Existenz auf die Pacht von Andelparzellen gegründet und selbst die größeren Höfe ergänzen dort ihr Grünland, worauf sie mehr altes Land binnendeichs unter den Pflug nehmen können. Aber noch sind die Fluthen gefährlich, welche den Andel mit Schlamm überziehen, wenn er nicht rechtzeitig gleich nach dem Mähen auf den Deich in Sicherheit gebracht wird, oder die weidenden Schafe weg treiben, welche, statt wie die Pferde und Rinder nach der schützenden Höhe zu entfliehen, sich rathlos zusammen drängen, bis das Wasser ihnen über die Köpfe geht.

Ist der Groden so hoch geworden, daß die Ueberfluthungen seltener werden und das Regenwasser ihn ausfrischen kann, so verlieren sich die Strandgewächse und machen den Marschpflanzen Platz, weil mit der Salzigkeit des Bodens die Bedingung ihres Daseins abhanden geht. Ein saftiger grüner Rasen erscheint und dazwischen siedelt sich der weiße Klee an, ein untrügliches Zeichen, daß der Grodendeich „reif“ ist, wie man sagt, daß das dem Meere durch die vereinte Thätigkeit des Niederschlages und der Vegetation abgerungene Land mit einem Deiche zu umziehen und als Ackerland aufzubrechen ist.

Der im Vorstehenden geschilderte Prozeß, die Marschbildung, ist natürlich ein sehr allmäliger, und oft unterbrechen ihn Weststürme, welche mit den Riesenwellen, die sie heran treiben, die angeschlickten Inselchen zerreißen, die zwischen ihnen liegenden Tümpel erweitern und die Hoffnung auf ein baldiges Reifwerden des Watts vereiteln.

Es ist aber endlich zur Eindeichung reif geworden, es haben Queller und Andel dem besseren Grase Platz gemacht, und sind die größten Tümpel und Rinnen, die das angeschwemmte Land unterbrachen, so werden allmälig Stimmen laut, die zur Eindämmung rathen. Sachverständige untersuchen das Watt und schließlich wird das Werk ausgeführt.

Eigenthümer der Außendeichsländereien, wie diese Meeresgeschenke wohl genannt werden, waren in alten Zeiten diejenigen, welche das zunächst gelegene Land besaßen. Seit etwa dreihundert Jahren aber nimmt sie die Regierung in Anspruch, verkauft sie unter der Bedingung, sie einzudeichen, an Aktiengesellschaften, oder deicht sie selbst ein und überläßt sie dann parzellenweise an den Meistbietenden.

Wann an der schleswig-holsteinischen Westküste die Marschbildung begonnen, und ob die Marschinseln sich in

uralter Zeit noch weiter nach Westen erstreckt haben, ist nicht historisch festzustellen; doch dürften die alten Marschbewohner schon zur Zeit vor Christi Geburt hier auf ihren „Warften“ ein kümmerliches Dasein geführt haben. Der römische Schriftsteller Plinius (geb. 23 n. Chr.) schildert in seiner Naturgeschichte die Urzustände der Marsch so genau, daß es sich wohl der Mühe lohnt, die betreffende Stelle hier folgen zu lassen:

„Nach Norden bekamen wir auch der Gauken Völkerschaften zu sehen. Dort setzt sich in endloser Ausdehnung der Ozean in Bewegung, den ewigen Streit der Natur in seinem Schooße bergend, und man zweifelt, ob man auf dem Lande ist oder auf dem Meeresboden. Dort bewohnt das elende Volk hohe Hügel oder vielmehr von Menschenhand bis zur höchsten Fluth aufgethürmte Dämme, auf welche die Hütten gesetzt sind, Schiffenden gleich, wenn das Wasser die Umgegend bedeckt, Schiffbrüchigen ähnlich, wenn es gewichen ist, und machen von ihren Hütten her Jagd auf die mit der Meeresfluth flüchtenden Fische. Es ist ihnen nicht, wie ihren Nachbarn, vergönnt, Vieh zu halten, noch mit Milch sich zu nähren, ja nicht einmal mit wilden Thieren zu kämpfen, denn da fehlt jeglicher Strauch. Von Schilf und Moorbinsen flechten sie Stricke, um Netze für den Fang der Fische zu bereiten, und mit dem mit Händen aufgefangenen Schlamme, den sie mehr im Winde, als an der Sonne trocknen, kochen sie ihre Speisen und wärmen den vom Nordwinde starrenden Magen. Zu trinken haben sie nichts als im Vorhofe in Gruben aufgefangenes Regenwasser.“

Das ist sicherlich eine getreue und treffende Schilderung unserer Marschzustände in der Urzeit. „Und diese Leute meinen“, so schließt Plinius dieselbe, „wenn sie jetzt von den Römern besiegt würden, in Knechtschaft zu gerathen!“

Auch Hermann Allmers, der gründliche Kenner der hannoverschen Marschen, gibt von der Urzeit der Marsch ein gar vortreffliches Bild, weshalb wir diese poetische Schilderung ebenfalls nicht unerwähnt lassen wollen:

„Armsel'ge Fischer oder Jäger waren
Der Marschen erstes Volk vor grauen Jahren,
Und rings war öde noch das junge Land.
Weit streckten Bänke sich von Schlamm und Sand,
Ein trüb' Gewässer rieselte dazwischen,
Mit salz'ger Meerfluth dann sich zu vermischen.
Kein Baum, kein Strauch, so weit das Auge spähte,
Das Rohr nur rauschte, wenn ein Windhauch wehte,
Und dann und wann in ungeheuren Schwärmen
Flog Sumpfgevögel auf mit lautem Lärmen.
Hier nur und dort auf einer fest'ren Stelle,
Die weniger bespült ward von der Welle,
Erhob sich, aufgehöht durch Menschenhand,
Ein niedrer Hügel, drauf die Hütte stand.
Noch ohne Wände, in den Grund gesteckt
Das rohe Sparrenwerk, mit Schilf gedeckt.
Da führt' das Volk, umbraust von Wog' und Wind,
Des Daseins schweren Kampf mit Weib und Kind.“

Ueber den Unterschied von positiver und negativer Elektrizität.

Beitrag II.

Von Dr. Eugen Dreher, weil. Dozenten a. der Universität Halle.

Nachdem in Nr. 3, 1894 dieser Zeitschrift meine Abhandlung: „Beitrag zu dem Unterschiede zwischen positiver und negativer Elektrizität“ erschienen war, theilte mir Herr Prof. Dr. A. Eulenburg mit, er habe beobachtet, daß das Geräusch, welches die positive Elektrizität bei ihrer Entladung verursache, sich von dem der negativen dadurch unterscheide, daß zuerst genannte akustische Wahrnehmung weit intensiver sei und den Charakter des Geräusches von aus engen Röhren ausströmenden Dampfes besitze, während das durch die negative Elektrizität veranlaßte Geräusch sich bei seiner Schwäche nicht selten sogar der Wahrnehmung entziehe und an ein Einsaugen erinnern. Hierbei bemerke ich, daß wir unter Geräusch eine unterbrochene Schallwahrnehmung verstehen, aus der man nur höchst verschwommen einzelne Töne heraus hört, die dem Geräusche bald diese, bald jene wenig markirte Tonlage verleihen.

Herr Professor Eulenburg stimmt nun mit mir darin überein, daß sich die Verschiedenartigkeit der Geräusche der positiven und negativen Elektrizität aus meinen Entdeckungen herleiten läßt, insofern die erst genannte Elektrizität die Luft verdünne, während die negative sie verdichte, wodurch die positive Elektrizität sich schneller fort bewege, als die negative, und diese die Luft anziehe, während die positive sie abstoße. Selbstverständlich hat man hierbei noch in Betracht zu ziehen, daß die Entladungen, so schnell sie auch auf einander folgen mögen, nie kontinuirlich, sondern stets unterbrochen verlaufen, so daß die Luft Zeit findet, in den bei jeder einzelnen Entladung erzeugten luftleeren Raum einzudringen, was am positiven Pole, dem Erörterten gemäß, reichlicher erfolgen muß, als am negativen.

Auch benachrichtigte mich der genannte Forscher, Dr. Mund habe schon beobachtet, daß man die Pole einer Influenzmaschine dadurch bestimmen könne, daß man bei Entladungen von 1,5 bis 2 cm Schlagweite darauf achte, wo die größere Leuchtstrecke liege, weil die „positive Leuchtstrecke“ stets erheblich kleiner sei, als die negative.

Daß dieses Gesetz der Verdunkelung nach dem negativen Pole zu, wie ich es später gekennzeichnet habe, auch bei Spitzenausströmungen und in luftverdünnten Räumen gilt, habe ich bereits in dem ersten Beitrage erörtert.

Da nun aber diese Verdunkelung in der Nähe der Kathode, wie in der ersten Abhandlung erwähnt, nichts weiter ist, als die Folge der Neutralisirung*) beider Elektrizitäten, so liegt die Annahme sehr nahe, daß diese Verdunkelung bei jeder elektrischen Entladung eintreten muß, welche in lufterfüllten Räumen stattfindet. Dies veranlaßte mich, nach derselben bei größerem Elektrodenabstande und starker Spannung zu forschen. Nur selten gelang es mir, unter diesen Umständen die durch die Neutralisation von positiver und negativer Elektrizität bewirkte Verdunkelung zu beobachten, welche stets der Kathode näher lag, als der Anode. Es warf sich so die Frage auf:

Warum entzieht sich bei großem Elektrodenabstande diese Ausgleichung beider Elektrizitäten meist unserer Beobachtung?

Wir haben es hier mit einer jener psycho-optischen Täuschungen zu thun, die durch (relativ) unbewußte Urtheile, Schlüsse und Vorstellungen bedingt sind.

Schon vor vielen Jahren machte ich wiederholt die Beobachtung, daß ein sich schnell in derselben Richtung bewegender Körper, der unser Auge längere Zeit affizirt, namentlich

*) Anmerkung der Red. Bei dem Worte „Neutralisirung“ fiel uns das Unbestimmte desselben auf, indem wir gleichzeitig an die bekannten physikalischen Erscheinungen der „Interferenz“ dachten, wo gewisse „Schwingungen“ das Dasein anderer auslöschen. In Folge dessen wendeten wir uns an den Hrn. Vf., um eine genauere Erklärung der Wortes zu veranlassen. Derselbe ist freundlich genug gewesen, eine solche sofort zu geben. „In Bezug auf Ihre Anfrage — heißt es in diesen brieflichen Mittheilungen — erlaube ich mir zu bemerken, daß für den vorliegenden Fall das Wort „Neutralisirung“ fast dasselbe besagt, wie Interferenz (bei gleicher Stärke der Schwingungen im umgekehrten Sinne). Doch setzt der Begriff der Interferenz voraus, daß man es mit Schwingungen zu thun hat, was in dem der Neutralisation nicht zu liegen braucht. Da nun Hertz, so viel ich weiß, nur nachgewiesen hat, daß die Influenz eines elektrisch erregten Körpers mittelst wellenförmiger Verbreitung des Weltäthers geschieht, nicht aber der Ausgleich von positiver und negativer Elektrizität mittelst Oszillation erfolgt, so habe ich, um der Wissenschaft nicht vorzugreifen, das Wort Neutralisirung für den Ausgleich beider Arten von Elektrizität gewählt. Wie diese Neutralisation aber zu Stande kommt, ist bis jetzt ein völlig ungelöstes Räthsel. Weder die Annahme von komprimirtem (+) und verdünntem (—) Weltäther (Edlund), noch die von Aetherwirbeln verschiedener Drehung vermögen das Räthsel auch nur im Geringsten bis jetzt zu lichten.“ — Erwähnung verdient hier noch, daß, wie in Nr. 1 bemerkt, die dunkle Einschnürung aus naheliegenden Gründen nicht völlig lichtlos ist, so daß die Bezeichnung Mund's von einer „positiven und negativen Luftstrecke“ streng genommen, unrichtig ist. (Der Verfasser.)

wenn er große Lichtstärke besitzt, zu der Täuschung Anlaß bietet, als bewege er sich noch einige Zeit in derselben Richtung weiter, wenn er bereits verschwunden ist oder schon einen anderen Weg eingeschlagen hat. Das sich bewegende Phantom scheint alsdann in Luft zu zerfließen. Der Psyche wohnt also eine Art von Beharrungsvermögen inne, kraft dessen sie weiter konstruirt, wo keine materiellen Anlässe mehr für die Fortsetzung ihrer Gebilde gegeben sind, wie dies z. B. bei der Ausfüllung der durch den blinden Fleck bedingten Lücke des Gesichtsfeldes der Fall ist.

Viele Zauberkunststücke, wie das Verschwinden eines Taschentuches in der Luft, erklären sich aus einer, der Seele auf Grund von Erfahrungen (relativ) unbewußten konstruktiven Fähigkeit. (Näheres hierüber in meinem Werke: „Der Darwinismus und seine Stellung in der Philosophie", Berlin, Peters.)

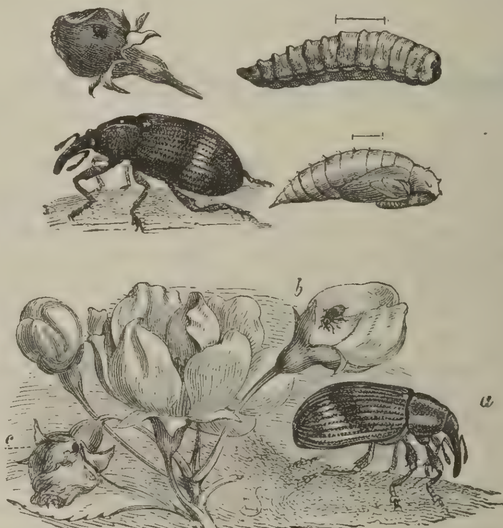
Dieses konstruktive Vermögen ist es denn auch, dem zu folge wir den Blitz als ein scharf markirtes Zickzack sehen, indem wir sein Licht oft dort noch verlängern, wo die Bahn des Blitzes bereits eine andere geworden ist. (Ich erinnere hier an alle Moment-Photographieen von Blitzen, bei denen das prägnante Zickzack des Blitzes sehr in den Hintergrund tritt.)

ganze Wolken mit diffusem Lichte leuchten, dadurch zu erklären sind, daß die negative Elektrizität, die sich mit der positiven verbinden will, eine starke Ablenkung erfährt, wodurch die positive Elektrizität, als weniger von der negativen angezogen, die Luft vor sich verdünnend, sich flächenartig verbreitet. Diese Erscheinungen werden um so charakteristischer, je mehr Wasserdampf für die jeweilige Temperatur die Luft enthält und diese hierdurch zu einem besseren Leiter macht.

In Betreff der von Herrn Prof. A. Eulenburg konstruirten Influenzmaschine bemerke ich noch, daß bei dieser durch stark hygroskopische Stoffe der Wasserdampf der Luft in dem unter Glas befindlichen Raume fast abgeschnitten ist, so daß sie vorwiegend die Erscheinungen zeigt, die bei starken Spannungen in Folge schlechter Leitung eintreten, blitzartige d. h. blitzstrahlartige Entladungen. Diese Maschine dient hauptsächlich therapeutischen Zwecken, von denen nur einer des allgemeinen Interesses halber beiläufig erwähnt sei. Ladet man eine nervös erregte Person auf dem Isolirschemel positiv bei Ableitung der negativen Elektrizität und entzieht ihr mit einer Art von Metall-Hohlspiegel die ihr mitgetheilte + Elektrizität in Form langer Lichtbüschel aus Kopf und Haar, so tritt nach einiger Zeit Nervenberuhigung ein, die bei längerem Operiren in Müdigkeit übergeht. Ein therapeutisches



Haselnußrüßler (Balaninus nucum) mit Larve und vergrößertem Käfer.



Birnknospenstecher (Anthónomus pyri) und Apfelblütenstecher (A. pomorum) mit Larve und Puppe, in natürlicher Größe oder vergrößert.

Abbildungen aus Brehm's Thierleben, Band 9

Daß sich dieses konstruktive Vermögen der Psyche auch bei kürzeren Entladungen (wie bei denen einer Influenzmaschine) geltend machen kann, versteht sich von selbst, womit natürlich die von den sich aufzehrenden Elektrizitäten bedingte Verdunkelung dem Auge entgeht.

Daß die von Herrn Prof. Eulenburg entdeckten Geräusche auch bei dem Donner des Gewitters eine Rolle spielen und so je nach der Stellung des Hörenden zu der Bahn des Blitzes die Natur des vernommenen Geräusches mit bestimmen, unterliegt keinem Zweifel, und es wird gewiß von großem Interesse sein, darauf zu achten, wie die Verschiedenartigkeit der genannten Geräusche auf die Beschaffenheit des Donners einwirkt.

In dem ersten Beitrage bemerkte ich schon, daß das durch die positive Elektrizität veranlaßte Leuchten der Luft mehr rosafarbig, das durch die negative bedingte dagegen mehr bläulich sei. Als Ergänzung füge ich noch hinzu, daß die negative Elektrizität der von ihr komprimirten Luft zufolge mehr als die positive ihren Weg ändert, welche letztere in der verdünnteren Luft einen besseren Leiter findet und so weniger eine andere Richtung einschlägt.

Beim Experimentiren mit der Influenzmaschine fand ich noch, daß die sogenannten Flächenblitze, d. h. Blitze, bei denen kein eigentlicher Blitzstrahl zu beobachten ist, sondern bei denen

Experiment der sog. „Franklinisation".

Die Eulenburgische Influenzmaschine, die von der Firma A. W. Hirschmann in Berlin angefertigt wird, gewährt auch eine leichte Einathmung des Ozons, das sowohl am positiven wie am negativen Pole erzeugt wird.

Hinsichtlich der physiologischen Wirkung des Ozons bemerken wir noch, daß es bei genügender Verdünnung mit atmosphärischer Luft meist ähnlich wie Lustgas (N^2O) wirkt, bei größerer Konzentration jedoch den Athmungsprozeß verlangsamt, eine Hypercarbonisation des Blutes und die damit verbundenen Beschwerden erzeugt, indem es gleichzeitig auf die Schleimhäute reizend wirkt. Die unerwartete Verzögerung des Athmungsprozesses stellt sich aber dadurch ein, daß das Molekulargewicht von Ozon ($O^3 = 48$) dasjenige des Sauerstoffes ($O^2 = 32$) und selbst das des Kohlensäureanhydrids ($CO^2 = 44$) übersteigt.

Da aber Gase um so leichter diffundiren, je kleiner ihr Molekulargewicht ist, so verzögert das Ozon den Austritt der Kohlensäure aus der Lunge, indem es nur schwierig in diese eindringt.

Auch scheint es, daß die Individualität der Person bei therapeutischen Einathmungen von Ozon in Betracht zu ziehen ist. (Näheres in der folgenden Nummer. Die Red.)

Schließlich möchte ich noch auf einen Unterschied zwischen positiver und negativer Elektrizität aufmerksam machen.

Will man erkennen, mit welcher Elektrizität ein Körper bei genügender Spannung geladen ist, so braucht man diesem nur das eine Ende eines Magnetstabes zu nähern, das Eisenfeilspäne angezogen hat. Hat man es mit einem negativ geladenen Konduktor zu thun, so strömen aus den Spitzen der Eisenfeilspäne lange elektrische Büschel von positiver Elektrizität, die sich zu einem flächenblitzartigen Lichtgebilde vereinigen, während sich an der positiven Elektrode nur eine einfache, von negativer Elektrizität herrührende Luminescenz des Magnetpols zeigt.

Hierbei ist es gleichgiltig, ob man den Nord- oder den Südpol des Magnets dem einen oder dem anderen Konduktor nähert.

Den eigentlichen Grund des Umschlagens der Pole habe ich bisher nicht feststellen können, doch bemerke ich, daß diese Neigung die Eulenburgische Influenzmaschine viel weniger verräth, als die Maschine, mit welcher ich experimentire, die unter anderen (vielfach ungünstigeren) Bedingungen arbeitet.

Vergeblich habe ich es versucht, das Fundamentalgesetz der Elektrizitätslehre, daß gleichartig elektrisch erregte Körper sich abstoßen, ungleichartig erregte sich aber anziehen, aus der Eigenschaft der Elektrizität herzuleiten, daß positive Elektrizität die Luft verdünnt, während negative sie verdichtet.

Die ersten Anfänge der Pflanzengeographie.

Von Clemens König.

(Schluß.)

Die Einwirkung des Klimas auf die Pflanzenwelt blieb auch späterhin unserem Gesner ein Gegenstand eifrigen Forschens. Sein Garten, den er in Zürich hatte, war ein pflanzengeographisches Versuchsfeld im modernen Sinne. Hier wurde versucht, alles, was ihm seine Freunde aus Deutschland, Frankreich und Italien gesandt hatten, so weit es überhaupt möglich war, zum Keimen, Grünen, Blühen und Reifen zu bringen. In dem Exemplare von Tragus, das ihm gehörte, finden wir von seiner Hand alle die Pflanzen aufgezeichnet, die im Mai und Juni des Jahres 1553 in seinem Garten geblüht haben. Und weshalb stellte er ein solches Verzeichniß zusammen? Die Antwort gibt uns Gesner selbst in seinem Buche Horti Germaniae vom Jahre 1561, indem er schreibt:

„Doch ich begnügte mich nicht mit dem bloßen Namensverzeichniß (der Pflanzen, die in meinem Garten stehen), sondern ich fügte noch meine Beobachtungen über die Heimat und über die Pflege und Wartung der Pflanzen bei, damit jeder, der einen Garten anlegen will, in diesem Buche darüber Anleitung und Belehrung finde. Ferner soll die Nachwelt erfahren, was für Pflanzen in unserem Jahrhundert in unseren Gärten bekannt und angepflanzt wurden und was für Arten im Freien aushalten können und wie lange. Auch in Frankreich und Italien wird man sich wundern, daß in einem so kalten Klima, wie das unserige, so viele Pflanzen fortkommen."

Gleichzeitig veranlaßte er seinen Freund, den Chorherrn Wolfgang Haller, täglich sorgfältige Aufzeichnungen über den Gang der Witterung zu machen. Dadurch erwarb er sich den Ruhm, der erste zu sein, der phänologische Beobachtungsreihen aufgestellt hat. Dadurch erhielt die Lehre von der Akklimation der Pflanzen eine feste Basis und der Unterschied zwischen natürlichen und künstlichen Formationen seine volle Schärfe. Auch an vielen anderen Stellen werden die Pflanzen des Acker- und Gartenlandes, des Waldes und der Wiese, des Sumpfes und des Teiches als besondere Formationen einander gegenüber gestellt.

Alle diese Belege zeigen uns, wie klein, einfach und bescheiden und dabei doch wahr und lebendig die ersten Anfänge sind, aus denen die Pflanzengeographie hervor gegangen ist. Sie liegen nicht weit aus einander. Sie erstrecken sich auf die Zahl der Arten, die die Pflanzendecke weben, auf die Musterung, die die Pflanzendecke in den verschiedenen Ländern und in den verschiedenen Höhen zeigt, auf den ursächlichen Zusammenhang, in dem Pflanzen, Boden und Klima zu einander stehen, und vor Allem auf die Einführung und Ausbildung der induktiven Methode.

Das sind im Großen und Ganzen die Verdienste, die sich Gesner auf pflanzengeographischem Gebiete erworben hat, die Saatkörner, die er ausstreute, und zwar auf das beste Stück Land, das es damals gab, nämlich auf das Land zu beiden Seiten des Oberrheins. Hier blühten Handel und Gewerbe, Kunst und Wissenschaft aufs herrlichste. Damals waren, abgesehen von Augsburg und Nürnberg, — Zürich, Basel, Tübingen, Frankfurt und Straßburg die einflußreichsten Städte im ganzen Reiche. Die Buchdruckerkunst, die hier ihren Ursprung genommen, förderte auch die Pflanzenkunde, indem die „Kräuterbücher", welche die „Väter der Botanik" geschrieben hatten schnell und leicht vervielfältigt wurden.

Von hier aus verbreitete sich die Pflanzenkunde und mit ihr zugleich die Anfänge der Pflanzengeographie nach Norden und Osten, so daß bald überall im deutschen Reiche Männer aufstanden, die mit Lust und Liebe und unter Einsetzung all' ihrer Kräfte die Pflanzen ihrer Heimat und der Fremde aufsuchten, studirten und für Freunde der Natur so genau wie möglich in Wort und Bild beschrieben.

Die großartigen Entdeckungen eines Kolumbus zogen viele hinaus in die weite Welt. So lange die Italiener die Lehrmeister und Anführer der Entdecker waren, so lange wurde auf den Wegen nach Indien und China gezogen, die einst Marco Polo und Nicolo Conti aufgefunden hatten. Als dann den Spaniern die Führer- und Entdeckungsrolle zugefallen war, wurde der Weg über den Ozean gewählt. Die Erde wurde immer größer. Indem die Spanier der Ausbreitung der edlen Metalle, die Portugiesen dem Vorkommen der köstlichen Gewürze und die Russen dem Wohngebiete der geschätzten Pelzthiere folgten, wurden immer mehr neue Länder aufgefunden und beschrieben. Der Fortschritt in der Kenntniß von der Erdoberfläche war so groß, daß man mit Recht sagen darf, daß bis in die Mitte des 17. Jahrhunderts die Vertheilung von Wasser und Land bis auf ein Drittel der gesammten Oberfläche erforscht war. Durch diese mächtige Entfaltung des geographischen Wissens wurde auch die Sache der Botanik und der Pflanzengeographie aufs beste gehoben und gefördert.

Aus Aegypten brachte Alpin († 1617) reiche Pflanzenschätze heim. Im Oriente hatten Rauwolff († 1596) und Tournefort († 1708) botanisirt. Mit großen Herbarien kehrten Hermann († 1695) vom Kap und von Zeylon, Rumph († 1706) von Amboina und Ostindien, und Kämpfer († 1716) von Japan und China nach Europa zurück. Jamaika und Westindien durchforschten Plumier († 1704) und Sloane († 1753). In Peru und Chile sammelte Feuillée († 1725). Und ebenso reich war die pflanzengeographische Ausbeute, welche die verschiedenen Länder Europas lieferten. In dieser Zeit, da noch jede neue Thier- und Pflanzenform durch die besondere Einrichtung ihres Baues das allgemeine Interesse auf sich lenkte, da die Naturwissenschaft kein höheres Ziel kannte, als alle Thier- und Pflanzenarten kennen zu lernen, in dieser Zeit brach sich in aller Stille der Begriff von verschiedenen Land- und Inselfloren immer weitere Bahnen, ohne jedoch zu einem klaren und festen Abschluß zu gelangen. Die Hindernisse lagen in der Wissenschaft selbst.

Die ganze Naturwissenschaft erschöpfte sich damals in der Beschreibung der einzelnen Formen. Und was waren das für Beschreibungen? Durch breite, umständliche Aufzählungen von wichtigen und nebensächlichen Merkmalen, durch leeren Wortschwall, ausführliche Nutz- und Gebrauchsanweisungen und durch allerlei andere Abschweifungen ging die Klarheit des zu zeichnenden Bildes verloren. Eine Beschreibung glich so sehr der andern, daß man bald nicht mehr im Stande war, darnach die Gegenstände selbst zu unterscheiden. Wenn neue

Pflanzen vorgelegt wurden, so konnte nicht immer mit voller Sicherheit entschieden werden, ob dieselben schon beschrieben und benannt waren oder nicht. Auch fehlte es an einer Uebersicht der bekannten Arten.

Alle diese Uebelstände mußten, sollte die Botanik wirklich gedeihen, gehoben und beseitigt werden.

August Quirinus Rivinus, der 1722 in Leipzig als Professor starb, empfahl, jeder Pflanzenart einen wissenschaftlichen Doppelnamen zu geben, von denen der erste die Gattung, der zweite die Art bezeichnen solle. Kaspar Bauhin, der etwa 100 Jahre früher in Basel wirkte († 1624), zeichnete für jede Pflanze die ihr verliehenen Namen auf (sein Phytopinax ist das erste Synonymenwerk, das die Botanik kennt) und versuchte die Arten nach der Aehnlichkeit ihrer Merkmale zu ordnen. Das System, das er aufstellte, wurde von Tournefort umgestaltet und erweitert. Joachim Jung, der Gymnasialdirektor in Hamburg war und 1657 starb, bemühte sich, die Willkür und Weitschweifigkeit, die die Sprache angenommen, daraus zu entfernen, indem er lehrte und forderte, mit den gegebenen Wörtern ganz bestimmte Begriffe zu verbinden. Er wurde dadurch der Vater der botanischen Kunstsprache.

Diese wohlgemeinten Vorschläge und Maßnahmen fanden wohl Beifall und Nachahmung, aber nicht überall das richtige Verständniß. Indem viele fortfuhren, in ihrer Weise zu reformiren, in ihrer Weise die Arten zu benennen, zu beschreiben und zu klassifiziren und dabei über das Kleine und Nebensächliche nicht hinauskamen, so wurde der Wunsch und das Verlangen immer größer und allgemeiner, es möchte doch ein Held kommen, der die gesammte Naturwissenschaft in neue und feste Bahn leite und erfolgreich weiter führe. Und dieser Held und Triumphator war bereits geboren; es war Linné, der große, weltberühmte Naturforscher, der die Entwickelung, die Gesner der Naturwissenschaft gegeben, zu einem hohen, würdigen und glanzvollen Abschluß brachte. Auch die pflanzengeographischen Gedanken und Probleme verstand Linné, und zwar meisterhaft für seine Zeit zusammenzufassen, zu erweitern und zu vertiefen. Wir behalten uns vor, ein andermal auf dieses interessante Thema einzugehen. Heute wollen wir unsern Blick noch einmal zurückwenden und diese ersten Anfänge überschauen die die Pflanzengeographie genommen hat. Ihre Quellen liegen in dem reichen Leben und Forschen Konrad Gesners. Er gab den ersten pflanzengeographischen Gedanken innerhalb der Botanik Existenz, Inhalt, Form, Richtung. Wie die Wasser des Gebirgsbaches wild und schäumend über Felsen und Blöcke, zwischen Schottermassen und Erdfällen dahin brausen und bald rechts, bald links Gräben und Rinnsale aufnehmen, so stürzt auch die Botanik mit der Pflanzengeographie (in ihrer Entwickelungsgeschichte), von Hindernissen aller Art gehemmt, unaufhaltsam vorwärts immer nach Freiheit und Klarheit suchend. Obgleich den ersten Anfängen der Pflanzengeographie die Selbständigkeit mangelt, so verrathen sie doch schon die Macht und Fülle, die später in so großartiger und fesselnder Weise hervortreten sollte. Freuen wir uns, daß die Anfänge dieser echt deutschen Wissenschaft auch auf echt deutschem Boden entsprungen sind.

Zur Biologie und Embryonalentwickelung der Krokodile.

Von Hermann Reeker.

Seit einigen Jahren macht Alfred Voeltzkow mit Unterstützung der Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften auf Madagaskar Studien über die Biologie und Embryonalentwickelung der Krokodile. Er gibt darüber in den Sitzungsberichten der gen. Akademie (1893, XXIII, S. 347) einen weiteren Bericht.

Im Jahre 1891 hatten seine Untersuchungen durch einen großen Brand, der seinen Wohnort, die Stadt Mojanga, zur Hälfte zerstörte, eine jähe Unterbrechung gefunden. Nicht allein wurde sein ganzes frisch empfangenes Material zerstört, sondern er konnte auch in jenen wichtigen Tagen der Eiablage Niemanden zum Aufsuchen von Eiern bewegen, da alle Leute mit dem Wiederaufbau der Stadt beschäftigt waren. Dennoch hatte der Umstand, daß er niemals über ein bestimmtes Stadium hinaus jüngere Embryonen gefunden hatte, die Ansicht in ihm gefestigt, daß der erste Theil der Entwickelung schon im Eileiter durchlaufen würde. Daher beschloß er, von der zweiten Hälfte des August 1892 ab, möglichst viele Krokodile zu schießen und ihnen die Eier aus dem Eileiter zu nehmen. Nachdem er 10 Tage ohne jeden Erfolg an einem benachbarten Flusse gejagt hatte, kehrte er zum See von Mojanga zurück und fand hier mit Hilfe verschiedener Fangmethoden mehr Glück. Beim Fange machte er noch einige neue Beobachtungen. So bohren sich die Krokodile einen unter der Wasserlinie anfangenden, landeinwärts laufenden langsam steigenden Gang von ungefähr 10—15 m Länge; am Ende ist er verbreitert, sodaß sich das Thier bequem umdrehen kann, und mit 2—3 Deckenöffnungen versehen, wohl der Luftzufuhr wegen. Nach Aussage der Eingeborenen dienen diese Gänge als ungestörter Futterplatz, was nach den darin gefundenen Knochen und anderen Ueberresten einleuchtend erscheint. Ferner glaubt Voeltzkow aus seinen Jagd- und Fangergebnissen auf ein ausgesprochenes Ueberwiegen der Männchen schließen zu dürfen.

Auf die für den Fachmann so interessante Embryonalentwickelung können wir hier nicht eingehen. Bemerkt sei nur, daß in der That die erste Entwickelung im Eileiter stattfindet und der Embryo hier schon eine Länge von 4 mm erreicht. Nach Ablauf von 3 Wochen ist das Thier zum Ausschlüpfen bereit.

Ehe wir auf letzteres eingehen, sei noch bemerkt, daß die Eiablage durch einige Regengüsse angeregt des Nachts stattfindet, jedoch zu keiner bestimmten Stunde, wenn auch meistens wohl kurz vor Tagesanbruch. Das Krokodil legt zunächst die Hälfte der Eier ab, bedeckt sie mit Sand und setzt dann nach einer kleinen Erholungspause die andere Hälfte ab. Höchst wahrscheinlich wird erst der eine, dann der andere Eileiter entleert. Denn die beiden Abtheilungen der abgelegten Eier enthalten stets die gleiche Zahl, höchstens kommt eine Differenz von 1 oder 2 Eiern vor; dasselbe Verhältniß herrscht aber in den Eileitern.

Interessant ist ferner noch die Frage, ob die jungen Krokodile ohne Hilfe des Mutterthieres die über ihnen lagernde Sandschicht durchbrechen können. Bekanntlich hatte Voeltzkow schon früher beobachtet, daß das Mutterthier die Eiergruben bewacht und sie zur Zeit des Ausschlüpfens wieder öffnet. Den geeigneten Zeitpunkt soll das Thier an gewissen Tönen erkennen, welche die noch im Ei befindlichen Jungen von sich geben, und wozu sie durch die Bewegungen der auf der Grube umherkriechenden Alten veranlaßt werden. (Als nämlich Voeltzkow in seinem Zimmer Krokodilseier in sandgefüllten Kisten stehen gehabt, hatte er zur Zeit des Ausschlüpfens Töne aus einer Kiste gehört und beim Losgraben die noch unversehrten Eier gefunden; er hatte die Töne durch beliebige Geräusche der Außenwelt, sei es durch lautes Gehen oder durch Klopfen an die Kiste erzeugen können.) Diese Töne hat er nun freilich in der Natur nicht beobachten können. Daß die jungen Krokodile aber nicht ohne Hilfe des Mutterthieres ausschlüpfen können, dürfte aus den Versuchen mit eingezäunten Eiergruben wohl hervorgehen; indessen sollen noch weitere Versuche folgen.

Merkwürdigerweise zeigte das Zahnfleisch der gefangenen Krokodile absolut keine Parasiten, wiewohl in den von ihnen bewohnten Reisseeen Blutegel u. s. w. massenweise vorkommen. Nach den Aussagen der Eingeborenen essen die Krokodile jedes Jahr einen Stein, sodaß man aus der Anzahl der Steine im Magen des Thieres sein Alter bestimmen könne. Nach Voeltzkows Befunden fanden sich im Magen eines 13 Fuß langen Krokodiles 25 Stück, während die Anzahl für gewöhnlich zwischen 4—8 von mittlerer Größe (2—3 cm Seitenlänge) und mehreren kleineren, wohl zum Zerkleinern der Nahrung dienenden Steinen schwankt.

Nach der Schätzung unseres Forschers werden die Krokodile nicht vor dem 10. Jahre geschlechtsreif. Die Begattung findet nach Angabe der Eingeborenen auf dem Lande statt, indem das Männchen sich etwa unter einem Winkel von 45° über das Weibchen legt und seinen Schwanz unter den des Weibchens krümmt; „der Penis ist bei dieser Lage durch seine Starrheit und Länge (etwa 20 cm bei mittelgroßen Exemplaren) ganz gut geeignet, eine ausgibige Befruchtung zu ermöglichen."

Werden gefesselte Krokodile gereizt, so knurren sie dumpf, um in der höchsten Wuth wie ein Rind zu brüllen.

Von den Eingeborenen wird den Krokodilen noch ein zweites Augenpaar zugeschrieben; dasselbe liege an der Unterseite des Kopfes, sodaß das Thier gleichzeitig nach oben und unten sehen könne. Voeltzkow fand dieses fragliche Organ am innern hintern Rande des Unterkiefers; es handelt sich aber um ein Moschus absonderndes Organ, welches nur während der Brunstzeit zu funktioniren scheint.

Bücherbesprechungen.

Sinopsis Mineralogica ó Catálogo descriptivo de los Minerales, por Carlos F. de Landero.

Dieses Werk von 528 sauber gedruckten Seiten ist in den Jahren 1888—91 zu Mexiko erschienen und von Dr. R. Pöhlmann in Santiago (Chile) für die „Verhandl. des Deutschen wissensch. Ver. zu Santiago" äußerst günstig besprochen worden. Es liegt uns selbst nicht vor, dennoch erwähnen wir es, um darauf aufmerksam zu machen, wie sich neuerdings die naturwissenschaftliche Literatur nicht mehr, wie früher, an Europa bindet, sondern — ganz von den Ver. Staaten abgesehen — gegenwärtig immer mehr Krystallisationspunkte selbst unter der scheitelrechten Sonne, wie z. B. in Java, aufsucht und findet. K. M.

Hofrath Prof. Dr. K. Th. Liebe's Ornithologische Schriften. Lieferung XIII—XV. Gesammelt und heausgegeben von Dr. med. Carl R. Hennicke. Leipzig, W. Malende, 1893. 8. S. 587 bis 724. — Hiermit komplett in 15 Lief. à 1 Mk.

Ein naturwissenschaftlicher Schriftsteller von der Thätigkeit eines Liebe hat allen Grund, dem Manne dankbar zu sein, welcher in so pietätvoller Weise die vielen zerstreuten größeren und kleineren Mittheilungen, welche so leicht vergessen werden, sammelte und in eine bestimmte Ordnung brachte Aber auch der Wissenschafter kann sich darüber freuen; denn so wird ihm viel Zeit des mühsamen Nachschlagens erspart. In Hinsicht auf das Gesammelte aber wäre es in der That schade gewesen, wenn die fragliche Herausgabe nicht erfolgte; denn Liebe hat als ein nüchterner Beobachter sein Votum über viele Dinge abgegeben, welche vielleicht noch lange ein Zankapfel der Beobachter sind. In der vorliegenden Schluß-Lieferung des Werkes bezieht sich das auf Nahrung, Nutzen und Schaden, während eine Rubrik „Verschiedenes" das Ganze beschließt, das sich außer diesen letzten beiden Rubriken noch mit 4 anderen Abtheilungen füllt, welche Vogelschutz, monographische Studien, geographische Verbreitung und Wanderung, sowie Vogelpflege und Vogelzucht betreffen. Ein ausführliches Sach-Register erleichtert den Gebrauch des Werkes ungemein. K. M.

Die exotischen Käfer in Wort und Bild. Bearbeitet von Alexander Heyne. Leipzig, Ernst Heyne, 1893 1. Liefg. Quartfolio. Preis: 4 Mk.

Es ist sonderbar, daß bisher, gegenüber den Schmetterlingen, die Käfer so viel weniger in Prachtwerken zur Darstellung gelangten, obgleich sie nicht minder beliebte Gegenstände des Sammeleifers und Studiums sind. Hier liegt offenbar eine literarische Lücke, und um selbige auszufüllen, hat der Heyne'sche Verlag ein Werk von etwa 20 Lieferungen in großem Maßstabe unternommen, das schon durch seine erste Lieferung imponirt. Jede Lieferung soll zwei Buntdruck-Tafeln neben ausführlichem Texte bringen, und wenn jede sich so prächtig ausnimmt, wie der Anfang des Ganzen verheißt, dann wird sicher ein Prachtwerk zu Stande gekommen sein. Die erste Tafel ist den Cicindeliden, jenen munteren und theilweise farbenprächtigen Sandläufern der wüstesten Orte, die zweite im geraden Gegensatze den Dynastiden oder den kolossalen Herkuleskäfern gewidmet, deren erstes Erscheinen in Europa so verblüffendes Aufsehen erregte. Selbstverständlich kann in einem solchen Werke nur eine verschwindend kleine Zahl der Arten zur Darstellung gelangen; und so ist es nicht zu verwundern, daß der Herausgeber bei den Cicindelen, deren Arten schon heute auf 1000 geschätzt werden, bemüht ist, nur eine Uebersicht der hauptsächlichen Typen oder Gattungen zu geben. In der 2. Lieferung dagegen sollen auch die nicht hier beschriebenen Arten der Cicindelen wenigstens verzeichnißweise mitgetheilt werden, und zwar so, daß die Namen auch als Etiketten zu brauchen sind, indem sie einseitig gedruckt werden sollen. Da der Verlag zugleich auch Handlung für exotische Käfer und Schmetterlinge ist, so läßt sich Bedeutendes erwarten, und schon das Vorliegende erfüllt den Freund der Käferwelt wegen seiner geschmackvollen Ausstattung mit Vergnügen. K. M.

Grundzüge der Naturgeschichte für den Unterricht an Mittelschulen. Bearbeitet und herausgegeben von Dr. Max Zaengerle, Prof. am kgl. Real-Gymnasium zu München. Dritte Aufl. Zoologie. Mit Text-Abbildungen. München, J. Lindauer'sche Buchhandlung (Schöpping). 1894. gr. 8. 46 und 208 Seiten und 20 Oktav-Tafeln mit zergliedernden Abbildungen (weiß in schwarz) als Beigabe. Preis: 2 Mk. 60.

Auch über diese dritte Auflage ist nur Gutes zu sagen. Das Buch ist eine sehr geschickte Kompilation vorzüglicher zoologischer Lehrbücher für einen Kreis von Schülern, die bereits über die ersten Anfangsgründe hinaus sind. Darum beginnt Vf. sogleich mit der Naturgeschichte des Menschen auf den ersten 46 Seiten, indem er eine allgemeine Anthropologie beabsichtigt. Nun folgt erst, selbständig mit eigener Paginirung, die Naturgeschichte der Thiere, welche Vf. von den Wirbelthieren abwärts durch die sieben Hauptabtheilungen bis zu den Urthieren behandelt. Sein Standpunkt ist der anatomisch-systematische, so daß die Formungen der Thierwelt auch ihrer organischen Zusammensetzung nach dem Schüler vorgeführt werden, während die Formungen selbst natürlich nur in den wissenswürdigsten Gestaltungen der Thiere zur Erläuterung kommen; doch so, daß über die einzelnen Arten das Wesentlichste ihres Lebenskreises gegeben wird. Zwar geht der Stoff weit über das Bedürfniß der Schule hinaus, aber das war Absicht des Vf., um die einzelnen Lehrer zu befähigen, ihn nach ihren örtlichen Verhältnissen zu verbrauchen. Ein kurzer Abriß der Zoogeographie, so wie ein Register, beschließen das praktisch sehr brauchbare Buch. K. M.

Kurzes Lehrbuch der Mineralogie. Bearbeitet und herausgegeben von Dr. Max Zaengerle, Prof. am kgl. Real-Gymnasium zu München. J. Lindauer'sche Buchhandlung (Schöpping). Gr. 8. 81 Seiten. Preis: 1 Mk. 20.

Bei einer fünften Auflage darf man schon von vornherein annehmen, daß ein Buch sich ungewöhnlich bewährt habe. Wir verstehen das aber auch sogleich durch einen Blick auf das handliche kleine Buch, das mit Bedacht nur das Wesentliche gibt und dem Schüler nicht mehr zumuthet, als er gebrauchen und verdauen kann. Wir selbst sind durch die Mineralogie eines vorzüglichen Lehrers für die Naturwissenschaft geweckt worden und werden es nie vergessen, wie uns schon die erste Stunde mit Entzücken und Begeisterung für die Natur bereits im 10. Lebensjahre erfüllte. Darum haben wir auch von jeher für die Mineralogie in der Schule gesprochen und thun es heute wiederum im Hinblick auf vorliegendes Büchlein, das gerade so viel als nöthig gibt. Vf. beginnt mit der eigentlichen Mineralogie oder Oryktognosie, indem er die Kennzeichenlehre voraus gehen und die Klassifikation der Mineralien darauf folgen läßt. Die Geognosie macht auf wenigen Seiten den Beschluß des eigentlichen Textes und Mineralien-Tabellen zur Bestimmung der ersteren füllen die letzten sechs Seiten. Diese zeigen wenigstens die Art und Weise an, zu unterscheiden, was einen denkenden Schüler nicht wenig anregen dürfte. Daß der chemische Theil dabei nicht zu kurz kommt, so weit er in diesen Rahmen paßt, ist selbstverständlich. Glück auf zur neuen Auflage! K. M.

Naturkunde für Mittelschulen, höhere Mädchenschulen und verwandte Anstalten von G. Partheil und W. Probst. Heft I (Kursus 1 und 2). Dessau und Leipzig, Rich. Kahle's Verlag (Hermann Osterwitz), 1893. 8. 70 Seiten. Preis: 60 Pf.

Die Vf. haben den peripatetischen Weg eingeschlagen, indem sie den ersten Kursus durch Blumen und Thiere im Garten, im Hofe, im Stalle in der Stube u. s. w., den zweiten am Rande des Laubwaldes, im Frühlings-Garten, auf der Wiese, im Sommer-Felde, im Herbst-Garten, im Herbst-Felde, im Winter-Walde und auf der Winter-Straße durchwandern. Der Text hebt vorzugsweise die praktischen Gesichtspunkte hervor und gibt dem einsichtigen Lehrer Gelegenheit, über seinen Gegenstand weit mehr zu sagen, als das Büchlein selbst gibt, da es eigentlich mehr anregt als lehrt. Wir halten diese Methode in Bezug auf den Lehrer für die schwierigste, da Alles in seiner Hand liegt, Etwas aus den Anregungen zu machen und sie dem Verständnisse der Schule anzupassen. Denn sein Ziel kann nur sein, die Schüler selbst in die Natur der Heimat einzuführen und dazu ihren Beobachtungssinn zu entwickeln. K. M.

Naturkunde für Mittelschulen, höhere Mädchenschulen und verwandte Anstalten. Von denselben Verfassern im gleichen Verlage. Heft II (Kursus 3 und 4). 124 Seiten. Preis 1½ Mk.

Während der 1. und 2. Kursus sich an die angehenden Schüler wenden, richten sich nun Kursus 3 und 4 an solche, welche bereits

im Stande sind, einen großen Theil des Anschauungs-Stoffes selbst herbei zu schaffen, ja sogar Skizzen nachzuzeichnen, welche der Lehrer auf der Wandtafel entwarf, und sie in ein Merkbuch sammt den Beobachtungen einzutragen. Der dritte Kursus ist auf 3, der vierte auf 4 Stunden wöchentlich bemessen, und beide wiederholen in abgeänderter Weise den Gang in die heimische Natur, wie ihn Kursus 1 und 2 begannen, so daß der Lehrer gerade genug zu thun hat, um alles das zu bewältigen, was sich dem Beobachter in der heimischen Natur aufdrängt, indem er nicht nur bei Pflanzen und Thieren stehen bleibt, sondern auch Licht- und Wärme-Verhältnisse, Boden, Wasser u. s. w. in den Bereich seiner Betrachtung unterwirft. Bei dieser Methode hängt eben der ganze Erfolg von der Anregungskraft und Einsicht des Lehrers ab; wo diese aber vorhanden sind, bezweifeln wir keinen Augenblick den Erfolg. K. M.

Chronik.

K. M. **Congrès géologique international.** 6. Session. Suisse 1894. — Ein Rundschreiben des Comité général d'organisation (die Professoren E. Renevier zu Lausannne, Präsident, Alb. Heim zu Zürich, Vize-Präsident, H. Golliez zu Lausanne, Sekretär), welches uns am 1. Februar zuging, sagt uns, daß die 5. Versammlung zu Washington für die 6. Zürich angenommen habe, woselbst der Kongreß vom 29. August bis 2. September tagen soll. Derselbe wird in drei Sektionen zerfallen: eine für allgemeine und tektonische Geologie u. s. w., eine für Stratigraphie und Paläontologie und eine für Mineralogie und Petrographie. Diejenigen Herren, welche ihre Arbeiten in diesen Sitzungen präsentiren wollen, sind gebeten, dem obigen Bureau darüber einen kurzen Bericht einzusenden, um beurtheilen zu können, ob diese Vorträge ein allgemeineres oder ein spezielleres Interesse besitzen; Schilderungen lokaler Natur müssen ausgeschlossen bleiben. Zu Ausstellungen für geologische Karten, Profile und Reliefs, oder für Mineralien und Fossilien stehen den Mitgliedern Lokalitäten zur Verfügung, weshalb man sich an Hrn. Prof. Alb. Heim wenden möge. Als Beitrag zu den Kosten wolle man 25 Frcs. an den Kassirer, Herrn Casp. Escher-Heß, Bahnhofstraße Zürich, einsenden, welcher sofort die Mitglied-Karte zustellen wird. Auch wird jedes eingeschriebene Mitglied ausführliche Anweisungen zum Besuche des Kongresses, so wie später die gesammelten Vorträge, sobald sie gedruckt sind, empfangen. Den eingetroffenen Mitgliedern bietet man zweierlei Ausflüge zu gleicher Zeit an; 1. vor der Sitzung in Zürich nach dem Jura, 2. nach der Sitzung in die Alpen mit einem Schlusse des Kongresses zu Lugano am 16. September. Die Ausflüge vor dem Beginne der Versammlung wird Herr Prof. H. Schardt von Montreux leiten, und selbige sollen, nachdem man sich am Abend des 21. August zu Genf versammelt hat, vom 22.—27. August dauern, etwa 50 Frcs. kosten, und in den französischen Jura führen. Ein zweiter Ausflug unter Prof. Aug. Jaccard von Neuchâtel ist bei gleichen Kosten und gleicher Zeit nach dem Jura von Waadt und Neuchâtel geplant; Stelldichein zu Pontarlier am gleichen Abend. Ein dritter Ausflug nach dem Berner Jura wird 60 Frcs. kosten, als Versammlungsort Delémont am Abend des 21. August voraussetzen und in den Berner Jura geleiten. Ein vierter unter Prof. C. Schmidt von Basel, geht zu gleicher Zeit von dieser Stadt aus in die Umgegend von Basel und in den Jura von Aargau, und wird etwa 60 Frcs. kosten. Ein 5. Ausflug unter Prof. Mühlberg von Aarau, welcher diesen Ort als Versammlungspunkt am Abend des 23. August bestimmt, und 50 Frcs. kosten dürfte, hat sich den Jura von Aargau und Solothurm gewählt. Alle diese Ausflüge sollen zu Fuß stattfinden vor der Eröffnung des Kongresses, wogegen nach den Sitzungen in Zürich 4 anderweitige Exkursionen vorgeschlagen sind. 1. eine unter Prof. Alb. Heim, quer durch die östlichen Alpen, von St. Gallen nach dem Tessin (etwa 200 Frcs. für 11 Tage); 2. eine unter Prof. C. Schmidt für 12 Tage von Zürich nach dem Tessin (etwa 250 Fr.); 3. eine unter Prof. Baltzer von Bern für 8 Tage, ebenfalls nach dem Tessin; 4. eine unter Dr. Schardt für 13 Tage (etwa 150 Fr.) durch die östlichen Alpen von Bulle nach Domo d' Ossola. Rundreisen vor und nach dem Kongresse sollen doppelter Art sein: entweder in den Jura vor Eröffnung im Zickzack auf 13 Tage, von Genf aus am 15. August, (Preis: 300 Fr.), oder nach dem Schlusse, im Zickzack auf 13 Tage (fester Preis 400 Fr.); beide unter Leitung der Herren Ruffieux und Ruchonnet. Außerdem wurden noch 3 Ausflüge vorgeschlagen nach dem Schlusse zu Lugano: eine in die Umgebungen Lugano's und der Brianza unter Prof. Schmidt; eine von 8—10 Tagen in das Montblanc-Gebirge und die Aiguille-Rouges, mit Rückreise über Genf durch die hohen Kalkalpen, unter Prof. L. Duparc von Genf; endlich eine unter den Herren Prof. Brückner, L. Du Pasquier und A. Penck zu den Moränen der italienischen See'n und von da durch Tirol nach München auf 8 Tage (150 Fr.), ev. nach dem Züricher See unter Prof. Heim. — Es ist wünschenswerth, daß man sich vor dem 1. Juni schlüssig macht, in welchem Falle der Ausschuß im Stande allein sein kann, Alles zu ordnen und die Ausflüge zu regeln.

B. **Preis-Aufgaben.** Die geologische Gesellschaft hat einen Preis von 1800 Livres für die beste Arbeit über den gegenwärtigen Stand der Kenntniß der paläozoischen und mesozoischen Formation Italiens ausgesetzt; die preisgekrönte Arbeit ist bestimmt, eine Fortsetzung der Geschichte der Fortschritte der Geologie von Archiac zu bilden. Bewerbungsschriften sind bis Ende März 1896 einzureichen. — Vom Reale Instituto Veneto de Scienze ist ein Preis von 3000 Livres für die wichtigste Verbesserung der venetianischen Fischzucht ausgesetzt. Zur Bewerbung zuzulassen sind Arbeiten über künstliche Zucht wichtiger Seefische, über die Akklimatisation neuer Arten, über Vervollkommungen in der Austern-Cultur, sowie über die Produktion neuer Fische. — Die Bewerbungsschriften um den 500 Francs ausmachenden De Candolle-Preis der Gesellschaft für Physik und Naturgeschichte zu Genf für die beste Monographie einer Pflanzen-Art oder Familie sind in lateinischer, französischer, deutscher, englischer oder italienischer Sprache bis zum 15. Januar 1895 an den Präsidenten der Gesellschaft einzusenden. — Die naturforschende Gesellschaft zu Danzig setzt einen Preis von 1000 Mark für die beste Arbeit über Mittel und Wege zur Bekämpfung die den Forstbestand Westpreußens schädigenden Insekten aus.

Theorie und Praxis.

Schwarzer und grüner Thee. Viel ist bereits über dieses Genußmittel geschrieben worden. Doch denke ich, die folgenden Zeilen werden noch einige neue Seiten berühren. Der schwarze wie der grüne Thee unterscheiden sich nämlich nicht nur durch ihre physikalischen Eigenschaften, sondern auch durch einen verschieden großen Gehalt an Cofein, der Substanz, welche dem Gewächs die Fähigkeit verleiht, der Menschheit als Reizmittel zu dienen. Die grünen Theesorten lassen sich untereinander leicht auseinander halten, da ihre äußere Gestaltung hinreicht, einzelne Merkmale hervorzuheben. Dabei zeichnen sie sich aus durch eine große Bitterkeit und hervorragend auftretende Schärfe. Bei den schwarzen Arten sind die physikalischen Charaktere mehr verwischt, sie sind sich ähnlicher geworden, die Form der Blätter weicht nur im geringen Maße voneinander ab. Als gemeinsames Gut weisen sie aber sämmtlich einen höheren Grad von Ammoniak auf, wie die grünen Marken hervorgerufen durch die Fermentation, aber auf Kosten der Albumine. Der Inhalt von Cofein ist sehr beträchtlichen Schwankungen unterworfen, doch ist im Allgemeinen mit der grünen Farbe ein geringerer Prozentsatz verbunden. Beim schwarzen Thee ist nicht zu erkennen, daß die Beliebtheit der einzelnen Marken mit einem höheren Gehalt an Cofein steigt, aber mit Sicherheit vermag man keineswegs aus einem hohen oder niedrigen Cofeinsatze auf grünen bezw. schwarzen zu schließen. Des Weiteren wird auch diese werthvolle Substanz zu oft durch Parfüme verdeckt und verschleiert, und unsere Hausfrauen rühmen nur zu oft die Güte eines Thees, sein prachtvolles Aroma, während sie eigentlich damit eingestehen, wie wenig sie von der Sache verstehen. Denn diese ihre werthvollen Eigenschaften stammen meist von Beimengungen her, es sind duftende Blätter zugesetzt, mit einem Worte, der Thee ist verfälscht und somit als minderwerthig zu betrachten. Diese Beimischung ist leider oft ziemlich beträchtlich und in den meisten Fällen werthlos, da ihnen die Fähigkeit abgeht, gleich dem Cofein zu wirken, sie sind nur gut für den Geruch und beschäftigen allein die Nase. Während schwarze Theesorten im Cofeingehalt zwischen 2,22—3,97 % schwanken, halten sich die grünen Sorten meist auf einer etwas niederen Stufe, um freilich in der „Hyson Mee" Marke 4,91 % zu erreichen.

Dr. Roth.

B. **Die Methode zur Butter-Analyse**, welche von Violette aufgestellt ist, umfaßt zwei Reihen von Operationen. Ueber die eine derselben machte er kürzlich der Pariser Akademie der Wissenschaften Mittheilungen. Man kann dennoch die verschiedenen Arten von Butter nach ihrer Dichtigkeit bei 100° in drei Gruppen einordnen, nämlich in Margarine, ferner Butter zweifelhafter Abstammung und endlich Butter, die rein ist, oder als rein betrachtet werden kann. Violette hat nämlich gefunden, daß im luftleeren Raum 1 Kubikcentimenter Butter bei 100° ein zwischen 0,86 320 und 0,86 425 Gramm schwankendes Gewicht zeigte; Margarine wog in gleicher Menge 0,85 766 bis 0,85 865 Gramm; die Dichtigkeit eines Gemisches von Butter und Margarine war genau das Mittel aus den Dichtigkeiten der Bestandtheile des Gemisches; Thiere, die hauptsächlich mit Heu gefüttert werden, liefern Butter, deren Dichtigkeit dicht an 0,86 320 Gramm beträgt, während die Butter von Thieren, die besonders mit Träbern, Oelkuchen, sowie Mehl, aber ganz wenig Heu gefüttert werden, Butter liefern, deren Dichtigkeit eine größere ist, nämlich nahe an 0,86 425 Gramm beträgt. Durch genaue Bestimmung der Dichtigkeiten einer gewissen Zahl von Proben von Butter, Margarine und Gemischen aus beiden ist Violette zur Herstellung eines Dichtigkeits-Messers gelangt, der bei 100° alle Dichtigkeiten für Butter und Margarine liefert, und zwar sehr genau, da den Einheiten der 4. Dezimalstelle eine Länge von 1,4 Millimeter auf diesem Maßapparat entspricht.

Kleine Mittheilungen.

Rk. **Parthenogenesis bei Spinnen.** Sehen wir von der in der niederen Thierwelt herrschenden ungeschlechtlichen Zeugung durch Theilung oder Knospung ab, so finden wir bei den Thieren die geschlechtliche Fortpflanzung, die Fortpflanzung mittelst besonderer, am gewöhnlichen Körperwachsthum nicht betheiligter Zellen, der Geschlechtszellen. Hierbei müssen sich zweierlei Zellen, die weibliche Eizelle und der männliche Samenfaden, zur Befruchtung vereinen. In seltenen Fällen entwickelt sich das Ei ohne Befruchtung; diese Erscheinung wird als Parthenogenesis, als jungfräuliche Zeugung bezeichnet. Wir finden dieselbe besonders im Kreise der Gliederfüßler (Arthropoda), so bei Bienen, Wespen und Gallwespen, beim Seidenspinner und Sackträger, bei Blattfüßlern und Muschelkrebsen. Bei den ebenfalls zum Kreise der Gliederfüßler gehörenden Spinnen war bisher Parthenogenesis noch nicht beobachtet worden. Neuerdings ist aber Prof. N. Damin in der glücklichen Lage gewesen, bei seiner mehrjährigen Beobachtung lebender Spinnen auch bei diesen einen Fall jungfräulicher Zeugung konstatiren zu können. Im Frühjahre 1891 setzte er zwei lebende Filistata testacea Latr. separirt in Naturalienfläschchen, um sie täglich zu beobachten. Die eine häutete sich im Sommer 1891 zweimal und im Frühjahre 1892 nochmals; hieraus geht hervor, daß sie zur Zeit der Einsperrung noch unreif, d. h. nach unserem bisherigen Wissen zeugungsunfähig war. Am 8. Juli 1892 webte dieses Weibchen an die Wand des Glases eine tabaksbeutelartige Hülle für ihre Eier, ähnlich wie Micrommata sie anfertigt. Daß jungfräuliche Spinnenweibchen einen Kokon weben und Eier ablegen können, war freilich schon bekannt; stets zeigten sich die unbefruchteten Eier schon nach wenigen Tagen eingefallen und dürr. Um so erstaunter war Damin, als er nach 19 Tagen (am 27. Juli), in denen aus befruchteten Eiern die Jungen ausschlüpfen, beim Oeffnen des Kokons entwickelte Jungen fand. Die Eihüllen waren schon gesprungen; es waren 67 Junge. Unter dem Mikroskope sah die Eihülle wie eine feine Glasmaterie aus, glatt und ohne Haarbesatz. Die Jungen zeigten jenes Stadium, in dem eine deutliche Bewegung der plumpen Füßchen bemerkbar wird; die Kopfbrust erschien glänzend weiß, die Füßchen schwärzlich, der Hinterleib dunkel. Diese Färbungsnuancen beruhten auf der mehr oder weniger dichten Anordnung des entstehenden Haarkleides. Die Jungen wurden in eine Schachtel gesetzt. Nach zwei Tagen hatten sie sich nochmals gehäutet und glichen auch in Form und Farbe den Filistaten. Diese Jungen, welche bei der Abfassung des Berichtes, 8 Monate später, noch ganz munter lebten und eine Häutung durchgemacht hatten, liefern den Beweis, daß bei Filistata testacea eine parthenogenetische Zeugung vorkommt. Ob dieselbe eine zufällige ist, wie beim Seidenspinner, oder eine regelmäßig eintretende, wie beim Sackträger (Psyche), muß natürlich durch weitere Beobachtungen festgestellt werden. — Interessanter Weise hat Damin niemals die Männchen von Filistata testacea gefunden, trotzdem diese Spinne im kroatischen Küstenlande sehr häufig ist. Auch in den Werken Thorells und C. Kochs findet sich keine Angabe über die Männchen dieser Spinne. Auch die bekannten Arachnologen E. Chyzer und W. Kulczynski haben nie ein Männchen gefunden; letzterer hat nur eins von Madeira erhalten. — Zum Schlusse noch eine interessante Beobachtung Damins. Bisher galt der Satz, daß die Spinnen sich nach der Begattung, bez. nach der ersten Ablage des Eies nicht mehr häuten. Im Widerspruche hiermit hat sich das parthenogenesirende Weibchen Damins zwei Monate später, als es den Kokon gewebt hatte, am 29. September 1892 gehäutet. Hieraus zieht Damin den Schluß: „Entweder kommt bei Filistata eine Art Parthogenesis vor, d. h. die Parthenogenesis ist hier auf ein Lebensstadium zurückverlegt, in welchem sonst keine geschlechtliche Vermehrung stattfindet, wie man es bei Mücken antrifft, und in diesem Falle sind vielleicht noch Unterschiede der ausgebildeten Form gegenüber nachweisbar, oder die Spinnen können sich, wenn auch nur einige Arten, im reifen Zustande häuten.

K. M. **Eine Thier-Uhr.** Es ist bekannt genug, daß schon Linné von einer Blumenuhr wußte, und daß selbige wirklich so existirt, daß man cum grano salis sich in seinem Garten für alle Stunden durch gewisse Blumen eine solche herstellen könnte, wenn in unserem Klima ein Tag dem andern gliche und die Sonne stets gleich hell und warm schiene. Dem Zoologen ist ähnliches im Thiereiche auch längst bekannt, nur daß es nicht möglich sein würde, die betreffenden Thiere, wie sie in den einzelnen Stunden oder doch Abschnitten des Tages auf einander folgen, auf einem gleichen Raume versammeln zu können. Namentlich verweist sich dieses Tag- und Nachtleben im Gebiete der Insekten und pelagisch lebendenen niederen Thiere des Meeres ganz vorzüglich deutlich ausgeprägt. Dagegen wäre es in den Tropen nicht unmöglich, eine richtig gehende Uhr in dem dortigen Thierleben sich zu schaffen, und daß das wirklich der Fall sein könnte, bezeugt uns Prof. Haberlandt, indem er uns eine Schilderung jenes Taglebens der tropischen Thierwelt Javas mittheilt, wie er es bei zweiwöchentlichem Aufenthalte in der Nähe des Urwaldes von Tjibodas erlebte. In dieser Schilderung heißt es: „Frühmorgens zwischen 6 und 8 Uhr gibt es zunächst ein großes Singvogel-Konzert: ein lustiges Zwitschern und Trillern, zumeist aus recht kräftigen Vogelkehlen. Dann folgt eine Pause, worauf zwischen 9 und 10 Uhr die zahlreichen Tauben ihr lautes, fast melanchonisches Girren und Gurren ertönen lassen. Mit hohlem Baßtone läßt sich die große Columba aenea vernehmen; dazwischen ertönt ein lautes Schnarren und der einem Glockentone ähnliche Ruf des javanischen Kuckuks. Zur Mittagszeit hört auch dieses Gurren und Rufen auf, und nur zuweilen unterbricht der Schrei eines Pfaues oder der melodische Flötenton eines einsamen Sängers die Stille des Urwaldes. Zwischen 5 und 6 Uhr Abends, nach den Gewittern und Regengüssen, beginnen plötzlich, wie mit einem Schlage, die Grillen- und Zikaden-Heere ihr Konzert. Das ist ein Zirpen, Knirschen und Schnarren, ein Kreischen und Schreien, das um so lauter wird, je dichter die Nebel des Abends durch das Geäste der Bäume ziehen. Es ist beinahe, um mit Junghuhn zu sprechen, als ob ein geheimnißvoller Konzertmeister den Taktstock über diesem Insekten-Heere schwinge. So singt und gurrt und zirpt es nun Tag für Tag genau nach derselben Zeit-Eintheilung. Mit der Uhr in der Hand läßt sich die Pünktlichkeit der Sänger kontroliren, die offenbar eine Folge der großen Regelmäßigkeit ist, mit welcher sich die meteorologischen Erscheinungen Tag für Tag wiederholen." Gewiß ein anmuthiges Beispiel der großen Weltregierung!

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 4. bis 10. März 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur geht am 6. um 7 U. 11 M. Ab. im W. unter, und kann, wenn die Horizontverhältnisse günstig sind, nach Sonnenuntergang im W. wahrgenommen werden; am 8. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Venus, am 8. stationär, dann rechtläufig im Bilde des Wassermanns, geht am Mittwoch um 4. U. 56 M. Mrgs. im OSO. auf und wird bei günstigem Horizonte als heller Morgenstern sichtbar, am 5. ist sie in Konjunktion mit dem Monde. Mars, rechtläufig im Bilde des Schützen, geht am Mittwochum 4 U. 12 M. Mrgs. im SO. auf. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung am Himmel hervor, und geht am Mittwoch um 12 U. 22 M. Mgs. im WNW. unter. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, geht am Mittwoch um 9 U. 2 M. Abds. im O. auf und bleibt die Nacht hindurch sichtbar.

Oeffentliche Diskussion.

Am Vormittage des 4. Januar d. J. wurde hier ein prachtvoller Sonnenhof mit 2 Nebensonnen beobachtet. Die seltene Erscheinung begann in der 9. Stunde und dauerte bis ½11 Uhr. Dem Photographen Sämann gelang es, diese Naturerscheinung photographisch aufzunehmen. Das Bild kam in der letzten Versammlung der „Isis" zur Vorlage und stellt die rechte Seite des Phänomens in all den zarten Abtönungen dar, wie sie sich im Lichtkranze zeigen. Trotzdem das Bild in Kabinetgröße ausgeführt ist, war es doch nicht möglich, die ganze Erscheinung zu fixiren, sondern nur die rechte Hälfte. Das Bild ist auch landschaftlich vorzüglich, da sich die Lichterscheinung über den alterthümlichen spitzen Giebeln und Dächern unserer Stadt erhebt. Da Photographien von Sonnenhöfen mit Nebensonnen selten sein dürften, wollte ich nicht unterlassen, die Leser der „Natur" hiervon zu unterrichten.

Meißen, den 24. Januar 1894.

Dr. F. Wolf,
Vorsitzender der naturwissenschaftl. Gesellschaft „Isis".

Bibliographie.

Physik.

Müller's Joh., Lehrbuch der kosmischen Physik. (Müller-Pouillet's Lehrbuch der Physik und Meteorologie, Ergänzungsbd.) 5. Aufl. von Prof. Dr. C. F. W. Peters Mit 144 in den Text eingedr. Holzst. und 15 dem Texte beigegebenen, sowie e. Atlas von 60 zum Tl. in Farbendr. ausgeführten Taf. (in 4°.) gr. 8°. (XXIII. 907 S.) Braunschweig, F. Vieweg und Sohn. n. 26 —

Sack, Gust., über die tägliche, jährliche und elfjährige Periode der Variatonen der erdmagnetischen Kraft zu Greenwich. Diss. gr. 4°. (53 S. m. 3 Taf.) Altona. (Göttingen, Vandenhoeck und Ruprecht.) bar. n. 3.60.

Mathematik.

Descartes, René die Geometrie. Deutsch hrsg. von Ludwig Schlesinger. gr. 8°. (XI, 116 Seiten mit 2 Tafeln) R. Mayer und Müller. n. 3,60,

Astronomie.

Martin, Paul, Untersuchungen über die wahrscheinlichste Bahn des Cometen 1825. I. u. üb. seine Identität mit dem Cometen 1790. 3. Diß. gr. 4°. (42 S.) Göttingen, (Vandenhoeck u. Ruprecht). bar. n 3,60.

Anzeigen.

Soeben erschien in fünfter, neubearbeiteter Auflage:

Gibt in mehr als 70,000 Artikeln auf jede Frage kurzen und richtigen Bescheid.

Kl.-Oktav-Format. In Halbleder geb.

MEYERS HAND-LEXIKON

des

allgemeinen Wissens.

Prospekte gratis. Preis 10 Mark.

„Von allen nützlichen Büchern kenne ich kein so unentbehrliches wie dieses.“ (Dr. Jul. Rodenberg.)

Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig u. Wien.

Empfohlen zur Neueinführung.

Im G. Schwetschke'schen Verlage in Halle (Saale) ist erschienen:

45ste Aufl. Neubearbeitung **45ste Aufl.**

in Folge Neuordnung der Lehrpläne, besonders in Preußen.

Lehrbuch der Englischen Sprache

für

höhere Lehranstalten

(besonders Realgymnasien und Realschulen)

von

Dr. J. W. Zimmermann,

neu bearbeitet von

J. Gutersohn,

Prof. an der Ober-Realschule in Karlsruhe.

Fünfundvierzigste umgearbeitete Auflage.

Erster Teil.

(Methodische Elementarstufe.)

Preis ℳ 1,20.

„Der Herr Verfasser hat in dieser Neubearbeitung allen berechtigten Forderungen der Reformbewegung Rechnung getragen.“

Zur Nachricht! Das Lehrbuch ist auch noch in seiner bisherigen Bearbeitung Teil I à ℳ 1,— und Teil II à ℳ 2,40 zu beziehen.

Halle (Saale), Februar 1894. **G. Schwetschke'scher Verlag.**

Herder'sche Verlagshandlung, Freiburg im Breisgau.

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Baumhauer, Dr. H., Leitfaden der Chemie, insbesondere zum Gebrauch an landwirthschaftlichen Lehranstalten. Vollständig in zwei Theilen. **Zweiter Theil: Organische Chemie,** mit besonderer Berücksichtigung der landwirthschaftlich-technischen Nebengewerbe. Zweite Auflage. Mit 16 in den Text gedruckten Abbildungen. gr. 8°. (VIII u. 84 S.) 80 Pf.; geb. in Halbleder mit Goldtitel M. 1.15 — Früher ist erschienen: Erster Theil: **Anorganische Chemie.** Zweite Auflage. Mit 32 in den Text gedruckten Abbildungen. gr. 8°. (VIII u. 148 S.) M. 1.50; geb. in Halbleder mit Goldtitel M. 1.85

Verlag von **Friedrich Vieweg & Sohn in Braunschweig.**

(Zu beziehen durch jede Buchhandlung.)

Soeben erschien:

Die Fortschritte der Physik im Jahre 1888.

Dargestellt von der physikalischen Gesellschaft in Berlin.

Vierundvierzigster Jahrgang.

Erste Abtheilung, enthaltend **Physik der Materie.** Redigirt von **Richard Börnstein.** gr. 8. geh. **Preis 20 Mark.**

Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschulen für Maschinentechniker etc. — Baugewerk & Bahnmeister ect. Hon. 7 Mk. Vorunterr. frei. Der Herzogl. Dir. Rathke.



Dr. F. KRANTZ

Rheinisches Mineralien-Contor.

Verlag geognostischer Reliefkarten.

Geschäftsgründung 1833. **Bonn a. Rh.** Geschäftsgründung 1833.

In meinem Verlage sind erschienen:

1) **Geognostische Reliefkarte der Umgegend von Koblenz** auf Grundlage des Messstischblattes der topographischen Landesaufnahme und geognostischen Bearbeitung von E. Kayser, modellirt von Dr. Fr. Vogel. Massstab 1:25,000 (vierfache Ueberhöhung).
In elegantem schwarzen Holzrahmen Mk. 45,—.

2) **Geognostische Reliefkarte des Harzgebirges** auf Grundlage der Anhagen'schen topographischen Karte und der geognostischen Uebersichtskarte von K. A. Lossen, modellirt von Dr. K. Busz. Massstab 1:100,000 (achtfache Ueberhöhung).
In elegantem schwarzen Holzrahmen Mk. 160.

3) **Geognostische Reliefkarte vom Kaiserstuhl i. B** auf Grundlage der topographischen Landesaufnahme und der geognostischen Karte von A. Knop (Leipzig, 1892) modellirt von Dr. Fr. Vogel. Massstab 1:25,000 (vierfache Ueberhöhung).
In elegantem schwarzen Holzrahmen Mk. 50,—.

Im **G. Schwetschke'schen Verlag in Halle** (Saale) ist erschienen:

Buch der Freundschaft.

Von

Lic. Dr. Friedrich Kirchner.

(Mit 53 Porträts.)

Preis eleg. gebunden M. 5.—

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

No. 12. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 17. März 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Die erste „Anatomie der Pflanzen".

Von Dr. Karl Müller.

Vor mir liegt ein kleines Buch in Taschenformat und in altfranzösischer Sprache, welches folgenden Titel trägt: Anatomie des Plantes, qui contient une Description exacte de leurs parties et de leurs usages, et qui fait voir comment elles se forment, et comment elles croissent. Par Mr. Nehemias Grew, Secretaire de la Societé Royale d'Angleterre. A Leide, chez Pierre Vander Aa, Marchand-Librairie, 1685. Dieses merkwürdige Buch ist die Uebersetzung einer englischen Schrift des genannten Naturforschers, welcher im Jahre 1628 geboren wurde und 1711 im 83. Lebensjahre starb. Er hatte sich zu Oxford gebildet und den Prof. Thomas Millington in der Pflanzenkunde zum Lehrer gehabt, übertraf aber denselben in der Folge wie der Riese den Zwerg. Um dies zu verstehen, muß man sich erinnern, wie vor 200 Jahren die Pflanzenkunde aussah.

Vor allen Dingen haben wir uns zu vergegenwärtigen, wie selbige vor der Erfindung des Mikroskopes überhaupt aussehen konnte. Da man höchstens eine Lupe kannte, so befand man sich in der Zwangslage, sich eigentlich nur auf seine Augen verlassen zu müssen; und damit war alles Uebrige gegeben. Was diese Augen sahen, lag allein im Bereiche der Forschung; und so konnte es nicht fehlen, daß nur das äußere Bild der Pflanze Gegenstand der Beobachtung war, eine dürftige Systematik Alles beherrschte. Das änderte sich erst mit der Einführung der Mikroskopes, welches endlich ein Eindringen auch in das Innere der Pflanze gestattete. Doch fehlte noch viel daran, daß man sich nun auch sogleich planmäßig dieser Aufgabe gewidmet hätte; vielmehr sehen wir, wie das nicht anders sein konnte, aus dem Mikroskope zunächst ein Spielzeug machen, das zur Belustigung diente. Der Floh, die Milben im Käse, die Fliege mit ihren Organen und Aehnliches, was dem gewöhnlichen Leben nahe liegt, waren die ersten Objekte der mikroskopischen Betrachtung; hiermit begnügte man sich lange Zeit, um so lieber, als man sich noch nicht satt sehen konnte an den Vergrößerungen ganz gemeiner Dinge, welche dem Menschen so plötzlich eine neue Welt eröffneten. Wie jedoch im Leben Alles in einander hängt, daß Eins das Andere zum Fortschritte anregt, so auch hier. Das 17. Jahrhundert eröffnete der Naturwissenschaft neue Bahnen, nachdem durch den Engländer Francis Bacon (1561 bis 1626) die langjährige Herrschaft der Scholastik gebrochen, der Sinn der Forschung nicht mehr auf Aristoteles und die Griechen überhaupt, sondern auf die Natur selbst, auf die Erfahrung gerichtet wurde. Kein Wunder, daß gerade England mit seinen freieren Institutionen dieser Anschauung auch einen freieren Boden bereitete und so die Naturforschung hier zuerst sich den spanischen Stiefeln einer dogmatisch-fanatischen Weltanschauung entzog. Eines der großartigsten Beispiele sehen wir in Newton auftauchen; einem Manne, dessen scharfer Geist nicht nur das Gebiet der Mathematik, sondern auch der Physik jetzt in einer Weise vertrat, die ihn zum Mittelpunkte der Naturwissenschaft seiner ganzen Zeit erhob. Durch Physik und Mathematik kam ein neuer Geist in die Naturwissenschaft, auf welchen schon bedeutende Vorgänger hin gearbeitet hatten, wie z. B. Descartes (Cartesius) bestätigt. Diesen neuen Geist konnte man recht wohl einen mathematischen nennen, insofern er gerade es ist, dessen Wesen in der Entwickelung des Thatsächlichen beruht, aus welcher dann wie von selbst eine Logik der Thatsachen folgt, die keinen Sprung, keine Lücke duldet.

Ein Zeitgenosse dieser neuen Periode der Naturwissenschaft war nun auch Nehemiah Grew. Da er Sekretär der Kgl. Gesellschaft war, in deren Schooße alle Fäden der englischen Naturwissenschaft ähnlich zusammen liefen, wie das noch heute in der Pariser Akademie für Frankreich der Fall ist, so mußte derselbe auch um so mehr von dem Geiste der neuen Zeit be-

rührt werden. Schon hatten andere bedeutende Landsleute, z. B. ein Thomas Brown, welchen Grew sehr wohl kannte, denselben Geist zur Grundlage neuer Anschauungen gemacht, indem er mit mathematisch-physiologischem Sinne die Blattstellung der Pflanzen in seiner Schrift „über den Quincuncx" zweihundert Jahre vor Karl Schimper in Angriff nahm. Es konnte darum nicht fehlen, wenn sich auch andere begabte Männer auf ähnliche Bahnen begaben. Zu diesen gehörte eben in ganz bevorzugter Weise Grew im letzten Viertel des 17. Jahrhunderts. Von 1672 an bis zum Jahre 1682 beschäftigte er sich ausschließlich mit der Anatomie der Pflanzen, wie er sein neues Gebiet nennt, obgleich er es weit bezeichnender eine Morphologie der Pflanzen hätte nennen können. Alle diese Schriften — es waren ihrer drei — faßte er jedoch in dem oben genannten Buche der französischen Ausgabe unter dem Titel: „The anatomy of plants" 1682 in Folio zusammen; und was er damit wollte, ersehen wir am besten aus seiner Widmung an König Karl II. von England, wie sie Karl Jessen in seiner „Botanik der Gegenwart und Zukunft" mittheilt. „Ew. Majestät — heißt es daselbst auf Seite 234 — werden hier sehen, daß in der Pflanze Dinge sichtbar sind, die kaum weniger Bewunderung verdienen, wie im Thiere. Daß die Pflanze so gut, wie das Thier, aus verschiedenen organischen Theilen besteht, von denen man einige füglich ihre Eingeweide nennen kann; daß jede Pflanze Eingeweide verschiedener Art besitzt, welche verschiedene Arten von Flüssigkeiten führen; daß auch die Pflanze z. Th. von der Luft lebt und zur Aufnahme derselben Theile besitzt, welche den Lungen entsprechen; ja daß, so zu sagen, die Pflanze ein Thier in Schichten ist, das Thier aber eine Pflanze, oder besser mehrere Pflanzen in einen Körper zusammen gedrängt; daß ferner alle diese Organe, Eingeweide und andere Theile auf das Künstlichste gebildet und in Bezug auf Stellung und Zahl bis auf das Pünktchen genau zusammen gefügt sind, wie die mathematischen Linien einer Blume oder des Antlitzes; daß der Bildungsstoff so außerordentlich fein ist, daß kein Seidenwurm einen Faden auch nur annähernd so fein zu spinnen im Stande ist, so daß wer auch nur den einfachsten Stab in seiner Hand führt, eine Probe von der Kunstfertigkeit der Natur besitzt, welche das feinste Gewebe oder Nadelwerk der ganzen Welt beträchtlich überbietet; daß durch alle diese Mittel das Aufsteigen des Saftes, die Vertheilung der Luft und die Bereitung verschiedener Arten von Säften, wie des wässerigen Saftes, des Milchsaftes, der Oele und Balsame, sammt anderen Theilen des Pflanzenlebens alle zu Stande gebracht und vollführt werden auf mechanischem Wege; kurz, Ew. Majestät werden finden, daß wir in einer neuen Welt angelangt sind, deren Ende wir nicht absehen."

Mit Recht nennt Jessen diese Auffassung eine großartige; um so mehr, wenn man sie mit der Zeit vergleicht, in welcher sie erstand. Selbst der Eingeweihte der heutigen Stunde ist ganz betroffen davon, wie man in jener Zeit, wo man doch erst am Beginne eines neuen Wissenschafts-Zweiges stand, schon zu solchen Anschauungen gelangen konnte. In dieser Beziehung hätte man ein volles Recht, die Anatomie der Pflanzen von Grew sinnbildlich mit der geharnischten Minerva des Jupiter-Hauptes zu vergleichen, obschon sie der Verfasser selbst bescheiden nur den Beginn einer solchen nennt, auf deren Grundlage er eine allgemeine Uebersicht über das Pflanzenleben zu geben gesucht habe. Aber wie einfach und logisch hat er das erstrebt! Ausgehend von der Keimung eines Samens, verfolgt er die einzelnen Organe der Pflanze bis zur Frucht herauf, und trägt damit schon das Gefühl einer Entwickelungsgeschichte in sich, wie sie erst in unserer Zeit an der Hand des Mikroskopes Leben gewann. Wie ein Mathematiker, geht er Schritt für Schritt vorwärts, untersucht das betreffende Organ nach allen Seiten, vergleicht es in seinen Abänderungen und gibt, wo er noch fehlt, dem Neuen einen wissenschaftlichen Namen, der sich z. Th. noch bis auf uns erhielt, wie z. B. das Wort Parenchym für Zellgewebe. Auf diesem langen Wege aber hatte er noch kaum einen Vorgänger gehabt, Alles war erst zu schaffen, zu begründen; und so sehen wir in seinem Texte auch nur wenige Zitate. Kurz, das Ganze ist ein so treues Bild der Pflanze an sich, es ist so klar und verständlich, so durch und durch in sich abgerundet, daß es uns wie ein Kunstwerk anmuthet. Es hatte nicht Seinesgleichen gehabt, und Freund Jessen meint sogar, daß es auch heute noch ein sehr schätzbares Handbuch der Pflanzen-Anatomie sei, wie es durch kein anderes ihm bekanntes Werk überflüssig geworden sei. Das ist freilich viel gesagt, aber es steckt doch ein Korn Wahrheit darin.

So überraschend es auch sein mag, schon in jener Zeit auf ein solches Werk zu treffen, so viel überraschender ist es doch, zu sehen, wie sich damals plötzlich drei Männer zusammen fanden, welche sich in den Ruhm zu theilen hatten, die ersten Pflanzen-Anatomen gewesen zu sein: der Engländer Grew, der Italiener Malpighi (1623—94) und der Niederländer Leeuwenhoek (1630—1723). „Interessant ist es — schreibt Jessen — daß diese Männer die drei Richtungen in der Pflanzen-Anatomie vertraten, nach denen bis auf den heutigen Tag alle Bearbeiter dieser Wissenschaft aus einander zu gehen pflegen. Malpighi war der vergleichende Anatom, Grew der konstruirende Pflanzen-Physiolog, Leeuwenhoek der unermüdlich beobachtende Mikroskopiker. Ihre Arbeiten erschienen alle in London auf Kosten der königlichen Gesellschaft. Grew legte den ersten, im Laufe des Jahres 1671 gedruckten Theil an demselben Tage, dem 7. Dezember 1671, vor, an welchem Malpighi's erster Theil in der Handschrift einlief, datirt Bologna den 1. November 1671. Beider Werke erschienen, jenes englisch 1672—82, dieses lateinisch 1675." Dieses gleichzeitige Zusammentreffen von drei bedeutenden Beobachtern auf einem und demselben Gebiete der Natur deutet sofort auf eine Vertiefung der Pflanzen-Forschung, wie sie bisher noch nicht dagewesen war, und dürfte wohl am sichersten daraus erklärt werden, daß sich die Naturwissenschaft, wie oben bereits angedeutet, überhaupt vertieft hatte. Es geht eben auch ihr, wie dem einzelnen Menschen, welcher durch das Zusammenleben mit anderen Menschen angeregt und bestimmt wird, so daß in einer gegebenen Zeit alle Aeußerungen des Menschengeistes im innigsten Zusammenhange mit einander stehen, so weit sie auch aus einander gehen mögen. Das Bacon'sche Zeitalter schritt im jugendlichen Sturm und Drange auf dem Wege der Erfahrung vorwärts, als ob es das lang Versäumte wieder habe einholen wollen. Wir finden das ja überall, wo sich mit Einem Male ein neues Prinzip geltend macht, und haben es noch in neuester Zeit an der Einführung der „mechanischen Wärmetheorie" und des Darwinismus erlebt, wie sämmtliche Wissenschafts-Zweige dadurch gefördert wurden.

Von solchen Gesichtspunkten aus gewinnt eine Durchsicht der Grew'schen Leistung erst ihr volles geistiges Interesse. Das Ganze ist in sieben Kapitel zusammen gedrängt, und diese haben folgende Gegenstände zur Darstellung zu bringen: 1. den Samen und seine Keimung; 2. die Wurzel; 3. den Stengel oder Stamm; 4. die Knospen und Blätter nebst Stacheln, Haaren und Knospen-Körpern auf den Blättern; 5. die Blume; 6. die Frucht; 7. den Samen. Der Vf. tritt schon bei Nr. 1 ohne Weiteres in die Schilderung seines Gegenstandes ein, geht kurz von der Keimung aus und zerlegt uns eine Bohne nach ihren embryonalen Einschlüssen, um die Keimung verständlich, d. h. als Entwickelung schon fertig angelegter Theile klar zu machen. Hierbei findet er ein Würzelchen (radicula), ein Federchen (pluma) und verschiedene Hüllen (cuticula), welche einen inneren Körper umschließen, den er zum ersten Male als Parenchym bezeichnete. So zerlegt er die Bohne immer weiter in ihre einzelnen Theile und schafft sich zugleich für sie eine Terminologie. Er findet dabei zwei Lappen, die er lobi nennt, und unterscheidet sie ganz richtig als selbständige Körper: unsere heutigen Samenlappen (cotyledones); aber auch noch einen besonderen Körper, der ihm ein corpus interius ist: die Stengel-Anlage, welche er als echte Samenwurzel (radix seminalis) deutet. Eigentlich, meint er, hat jede Pflanze in Wirklichkeit zwei verschiedene Wurzeln: eine Samenwurzel und eine Wurzel, die sich während des Wachsthums bildet. Letzteres geschieht durch Gährung. Wenn nämlich eine Bohne in die Erde gelegt ist, erfüllt sie sich mit einer Flüssigkeit, welche aus gleichartigen und ungleichartigen Substanzen besteht. Sie geht nun in Gährung über und reinigt sich, indem sie durch die äußeren Hüllen der Bohne dringt. Besagte Hüllen dienen aber auch zugleich als Reservoire

dieses Saftes, in welchen selbiger ähnlich gährt, wie Biere und ähnliche Flüssigkeiten in ihren Gefäßen. Damit aber auch Luft hinzu dringen und die Gährung vermehren könne, hat die Bohne an ihrem äußersten Ende eine kleine Oeffnung, und diese (er meint offenbar den Keimnabel, umbilicus,) ist wie der Spund eines Fasses. Grew ist so überzeugt von der Richtigkeit seiner Anschauung, daß er diesen Saft nun auch in alle übrigen Theile der Keimpflanze verfolgt, wo er ihn sich filtriren, reinigen und vertheilen läßt, wobei er sogar die Bewegungen desselben nach verschiedenen Richtungen sich ausdenkt. Denn solche Dinge hätte er ja unmöglich mit seinen Hilfsmitteln durch Erfahrung finden können. Der Weg, den er geht, kennzeichnet aber den ganzen Mann schon im ersten Kapitel. Nachdem er aber erst als Anatom die Keimpflanze zerlegt, wollte er auch das Leben in den gesundenen Organen erkennen; und es macht ihm alle Ehre, daß er sich das ganz mechanisch zurecht legte, indem er von ganz gewöhnlichen Erscheinungen ausgeht und nicht auf mystische Vorstellungen verfällt, wie seine Vorgänger.

Natürlich bleibt er auch im zweiten Kapitel derselbe, genau, wo es auf Anatomisches ankommt, und spekulirend, wo die Hilfsmittel des empyrischen Erkennens versagen. Er durchschneidet eine Wurzel der Keimpflanze und findet, daß sie nichts anderes ist, als die Keimwurzel (radicula) welche sich entwickelt hat. Sorgsam geht er von außen nach innen und betrachtet zuerst ihre Oberhaut; die er irrthümlich von der cuticula der Bohne herleitet, indem er diese sich ausdehnen und mit dem Parenchyme des Würzelchens die „Rinde" der Wurzel sich ausdehnen läßt. Diese erscheint ihm wie ein Schwamm, d. h. als ein poröser Körper, der, biegsam wie er ist, sich erweitern kann und von unzähligen Poren kleinster Art durchbrochen ist. Letztere nehmen nicht nur Feuchtigkeit auf, sondern vermögen sich auch in die Länge und Breite zu erweitern, wodurch sie sogar das Parenchym vergrößern. Grew verfolgt diese Poren bei verschiedenen Wurzeln und findet sie ebenso verschieden. Bei holzigen Körpern sind nach ihm diese Poren durch ihre Vertheilung die Ursache, daß man sie leicht schneiden kann, wenn das nicht etwa in die Quere geschieht. So viel er aber auch über diese Poren beibringt, waren sie doch eine Täuschung, da er nur geschlossene Zellen finden konnte. Ueberhaupt bleibt er, trotz seines neueren Geistes, ein Kind seiner Zeit; bei aller Genauigkeit seines Sehens baut er doch sogleich Schlüsse auf, die für uns heute phantastisch sind. So legt er dem holzigen Körper inmitten des Parenchyms die Rolle aller vegetativen Bewegung auf und stellt ihn mit den Nerven des thierischen Körpers zusammen, welche nach ihm das bewegende Prinzip dieses Körpers sind, weil die Muskeln sich nur konform mit deren Vertheilung und Struktur bewegen sollen.

Es würde jedoch hier viel zu weit führen, Grew's Werk nach allen Richtungen hin zu untersuchen. Es mischt sich so viel Irrthümliches mit gut Beobachtetem, daß man stets unsere heutigen Anschauungen mit vorführen müßte, wenn man erstrebte, den Beobachter mit der heutigen Zeit zu verknüpfen, wozu ein beträchtlicher Raum gehören würde. Darum nur noch einen Blick auf das Kapitel über die Blume. Grew unterscheidet an ihr eine Hülle oder den Kelch, das Blätterwerk (unsere Blumenkrone) und das Herz oder die Mitte der Blume. Dann untersucht er diese Theile bei verschiedenen Pflanzen nach einander; aber mit ganz besonderer Sorgfalt die Staubfäden, welche bis dahin so gut wie völlig unbeachtet geblieben waren, da man sie zwar unterschied, jedoch nur für einfache Fäden (stamina) betrachtete. Dagegen schreibt Grew: Die Beobachtungen, welche ich selbst über sie gemacht habe, geben mir den Beweis, daß sie nicht gut benannt sind, weil sie aus zwei oder mehreren Theilen bestehen, die wiederum sehr verschieden geformt sind. In Folge dessen nannte er sie „Blumenwerk" und untersuchte sie bei vielen Pflanzen auf ihre einzelnen Theile bis zu dem, was er Kügelchen nannte und heute Pollen geheißen wird. Von den drei von ihm unterschiedenen Partien der Blume bezeichnet er dieses Blumenwerk geradezu als den wesentlichen Theil der ganzen Blume, während die beiden übrigen Theile, Kelch und Blumenkrone, ihm nur dazu da zu sein scheinen, jenen zu schützen. Zugleich macht er darauf aufmerksam, daß dieses Blumenwerk wohl im Stande sein könne, wesentliche Verschiedenheiten der Pflanzen zu bezeugen, daß es folglich sich wohl verlohnen könne, diesen Gegenstand dereinst mikroskopisch zu verfolgen. Diese Bemerkungen sollten nicht auf unfruchtbaren Boden gefallen sein; denn dieselben gaben später dem Botaniker Rudolf Jakob Camerarius Gelegenheit, eine Geschlechtlichkeit der Blumen zu behaupten, welche sich noch später Linné nicht entgehen ließ und die erst in unserem Jahrhunderte glänzend durch das achromatische Mikroskop bestätigt wurde. Ja, man könnte Grew in gewissem Sinne schon den Vorläufer von Konrad Sprengel (1750—1816) nennen, welcher durch sein „entdecktes Geheimniß der Befruchtung" den Insekten eine so große Rolle hierbei zuschrieb. Wenigstens glaubte er beobachtet zu haben, daß gewissen kleinen Thieren der Blumenstaub zur Nahrung diene. Warum auch, fragt er, sollten denn diese mehlartigen Körnchen ausgeschüttet werden; es sei doch klar, daß das zur Schönheit der Blumen nichts beitrage, indem sie vor der Ausstreuung jenes Mehles schöner seien, als nach derselben. Er wolle nicht damit sagen, daß besagte Thierchen die Pflanzen zu unterscheiden vermöchten, aber es könne doch möglich sein, daß ihnen ein Instinkt inne wohne, der sie zu den betreffenden Blumen führe, ähnlich wie die Bienen, welche daselbst Nahrung, Honig und Wachs suchen.

So ist Grew in vielfacher Beziehung der Vater unserer Anatomie und Physiologie der Pflanzen, dessen Schriften seine Zeitgenossen mächtig anregten. Um so wunderbarer ist es, zu sehen, wie die von Grew, Malpighi und Leeuwenhoek gleichzeitig angebahnte doppelte Wissenschaft der Botanik sich damals doch nicht gleichmäßig weiter entwickelte, sondern ihre Herrschaft völlig an die Systematik abgab. Es erklärt sich das aber einfach durch die außerordentliche Wucht, mit welcher später Linné sein Reformwerk der Naturwissenschaft ausführte; eine Wucht, die erst in unserer Zeit nachzulassen begann, welche nun gleichmäßig Systematik, Anatomie, Physiologie, Biologie und Geographie der Pflanzen auf ihre Fahne schrieb. Vergleichen wir nun das von der Neuzeit Geleistete mit dem Anfange von Anatomie und Physiologie zur Zeit des großen Triumvirates des 17. Jahrhunderts, welcher Abstand! In nichts Anderem drückt sich so imposant aus, daß erst in unserem Zeitalter das Mikroskop ein achromatisches wurde, dessen Vergrößerungskraft sich nun mit einer ebenbürtigen Lichtkraft verbündet, welche uns heute Dinge zu sehen erlauben, von welchen unsere Vorgänger noch gar keine Ahnung haben konnten. Aus der Dämmerung des ehemaligen einfachen Mikroskopes hat uns das zusammen gesetzte Mikroskop in den vollen Sonnenschein der Forschung versetzt, so daß wir kaum noch einen Fortschritt in der Bewaffnung unseres Auges zu erwarten haben dürften.

Ueber das Polarlicht.

Von Dr. E. Roth.

Bereits in uralter Zeit schenkte man den Vorgängen am Himmel große Aufmerksamkeit und verfolgte besonders Veränderungen des Sternenmeeres mit eigenem Eifer. Da kann es denn nicht Wunder nehmen, wenn wir über Sternschnuppen und Kometen lange Schilderungen schon bei den alten Schriftstellern antreffen, und man geneigt war, diesen periodisch auftretenden Erscheinungen besonderen Einfluß auf die Geschicke der Welt, der Erde, der Staaten, ja auf die Lebensvorgänge der einzelnen Menschen zuzuschreiben.

So finden wir denn geraume Zeit vor Christi Geburt Angaben über das Polarlicht, aus deren reichhaltigen Literatur-Berichten wir des Nordscheines Erwähnung thun wollen, welcher unter dem zweiten Konsulate des Publius Posthumus Tubertus und dem ersten des Agrippa Menenius — also etwa

um 503 vor Christi Geburt — in die sogenannte Erscheinung trat und einen derartigen Glanz verbreitete, daß die geängstigten Gemüther um Mitternacht feurige Lanzen am brennenden Himmel zu sehen vermeinten und traurig ob dieses Vorkommnisses in die Zukunft schauten.

Später mehren sich die Beschreibungen und naturgemäß treten die Schilderungen um so häufiger auf, je weiter wir uns den Polen, den Entstehungsorten dieses merkwürdigen Lichtes nähern. Dieses häufiger bezieht sich freilich hauptsächlich auf den nördlichen Theil unserer Erde; denn, während die Aufzählungen der Nordscheine in dem Verzeichnisse der beobachteten Polarlichter von Hermann Fritz (Wien, 1873) 237 Seiten einnehmen, vermochte dieser verdienstvolle Astronom für die Südscheine bis zu dem angegebenen Jahre nur fünf Seiten zu füllen. Verfügen wir über bestimmte Nachrichten für die Nordlichter bereits vom Jahre 503 vor Christi Geburt, so vermögen wir authentische Nachweise für Südscheine erst von 1640 unserer Zeitrechnung an zu bringen.

Sollen wir nun sagen und erklären, woraus das Polarlicht besteht, aus welchen Gründen es auftritt, welche Ursachen das stärker oder weniger helle Leuchten bewirken und Einfluß auf die Größe des Scheines ausüben, so stehen wir, wie so oft im menschlichen Dasein, vor einem Räthsel der Natur; wir vermögen wohl Deutungsversuche zu machen, aber nichts positiv zu beweisen und als unbedingt richtig hinzustellen.

Genug! Thatsache ist es und bleibt es, daß es ein Nordlicht gibt, und daß dieser Polarschein in dem äußersten Norden und Süden unseres Erdballes am intensivsten beobachtet wird, dort wo die ewige Nacht mit darauf folgendem halbjährigen Hellsein abwechselt.

Beachtenswerth erscheint dabei der Umstand, daß das Nordlicht — um diesen für uns näher liegenden Ausdruck zu bevorzugen — keineswegs dem Polarkreise genau folgt und sich seinem Verlaufe eng anschließt, sondern daß der leuchtende Gürtel bald von diesem, freilich willkürlich gewählten Striche zurück weicht, bald diese überschreitet, wie denn auch meistens der Strahlenring in unveränderter Breite aufzutreten pflegt.

Die Form, in welcher uns dieses merkwürdige Gebilde entgegen tritt, ändert sich je nach dem Standorte des Beschauers und ist in zahlreichen Aufnahmen festgelegt worden, welche bei den Vergleichen der Photographien folgende Bilder als ziemlich feststehend ergeben haben.

Im hohen Norden zeigt sich uns diese Naturerscheinung hauptsächlich als eine Art von Band oder Mantel von an einander gereihten Lichtstrahlen, wie es wohl am typischesten am 6. Januar 1861 von Hayes zu Port Foulke in Grönland beobachtet und abgebildet wurde. Dabei scheint dieses Lichtband in einer stetigen, wellenartigen Bewegung zu sein, welches zu Zeiten eine zweite Strahlenmanschette in sich birgt und gewissermaßen Lichtblitze nach dem Zenith schleudert; dieses Entsenden von hell leuchtenden Strahlen übt einen ganz hervorragenden Einfluß auf die staunenden Menschenkinder und läßt sie so recht ihre Kleinheit und Ohnmacht diesem gewaltigen Naturschauspiele gegenüber empfinden.

Eine zweite Weise besteht darin, daß aus einem nur wenig den Horizont überragenden Halbbogen Strahlen aufschießen, bald weit über das Himmelsgewölbe dahin fahrend, bald den Zenith nur eine kleine Strecke erleuchtend, stets aber eine Art von Halbkreis in Feuer erhaltend. Nicht gar zu selten tritt, wie bei der Erscheinung des Regenbogens, ein zweiter Lichtbogen über den ersten und verschönt die ganze Erscheinung in einem erheblichen Maße.

Ein ander Mal glaubte man — wir weisen auf das Nordlicht hin, welches von Capron zu Guildford in England am 24. Oktober 1870 beobachtet und wegen seiner Schönheit vielfach durch bildliche Darstellungen verbreitet ist — eine Art von Krone am Himmel zu erblicken, welche einen Lichtkegel von Strahlen zur Erde herab sandte und mit einem wundersamen Farbenspiele die Beschauer erfreute und ergötzte.

Die Form, in welcher wir wohl am wenigsten häufig ein Polarlicht zu erblicken glauben, gibt sich als einen hellen Schein über den Himmel hin zu erkennen, wird aber, wie gesagt, nur selten richtig gedeutet.

Was nun die Farbe des Nordscheines anlangt, so tritt es am häufigsten als weißes oder gelblich gefärbtes Licht auf, in welchem zu Zeiten ein grünlicher Ton vorzuherrschen scheint. Je heller das Wetter ist, je klarer die Atmosphäre, um so reiner ist nach Weyprecht, welcher sich längere Zeit in der Zone der Polarlichter aufhielt, wie nach anderen Gewährsmännern, die Farbe des Nordscheines, wenn auch bisweilen dunkelgrüne und selbst rothe Tinten sichtbar werden, wie sie z. B. im Oktober 1870 in England in herrlicher Weise zur Beobachtung gelangten.

Weist ein Polarlicht, und namentlich beim bandartigen Auftreten pflegt dieses der Fall zu sein, verschiedene Nuancen auf, so finden wir das Roth stets am unteren Saume nach dem Erdboden zu; ihm folgt weißes Licht in einer bedeutend größeren Ausdehnung, während dann ein grüner Ton in schmaler Breite und dem Roth etwa entsprechend die Erscheinung nach oben abgrenzt.

Ueber die Ausdehnung des Polarlichtes am Himmel lassen sich selbstverständlich keine ganz genauen Angaben machen, da bei der Größe der Entfernungen, mit denen man es zu thun hat, ein auch nur geringer Beobachtungs- oder Rechenfehler einen gewaltigen Unterschied in dem Resultate hervor bringt und den Werth der Zahlen ungemein verschiebt und verändert.

Beobachtungen, die namentlich Anfang der siebziger Jahre an mehreren Orten in Deutschland angestellt wurden, haben ergeben, daß die Basis des im Oktober 1870 in Kiel wie Münster und Wien untersuchten Nordlichtes etwa 20 bis 30 Meilen hoch lag, daß die Spitzen der einzelnen Strahlen im Durchschnitt eine Länge von 70 Meilen aufzuweisen hatten und bisweilen sich bis zu der bedeutenden Entfernung von 100 Meilen von ihrem Fußpunkte aus erstreckten; gewißlich eine phänomenale Erscheinung!

Im hohen Norden pflegt diese Naturerscheinung sich in tieferen Luftschichten zu bilden und zu zeigen, wenn auch bisweilen recht bedeutende Höhen am Nordpol zu verzeichnen gewesen sind, und das Räthselhafte der Erscheinung, welcher außer der Reihenfolge in der Farbenzusammenstellung bisher noch nichts Gesetzmäßiges und Stetigwiederkehrendes nachgewiesen werden konnte, nur noch erhöht.

Wie tief das Nordlicht sich zuweilen zu senken scheint, vermögen wir aus der Angabe zu entnehmen, daß Professor Laube während seines Aufenthaltes auf einer Eisscholle einst das Polarlicht mit den Händen greifen zu können vermeinte, wie denn auch andere Beobachter den unteren Rand des Lichtscheines in hohen Breiten auf 0,6 km Höhe ausgerechnet haben.

Wie wir gewohnt sind, mit dem Blitze den Donner zu verbinden und erst bei dem Zusammentreffen dieser Erscheinungen vom Gewitter reden, so wollten die Gelehrten bei dem Auftreten von Nordlichtern in unmittelbarer Nähe auch ein Geräusch vernommen haben; ein Vorgang, welchen auch die Beobachtungen der Eingeborenen jener eisigen Gefilde zum Theil hervorhoben. Diese Gehörsempfindung sollte bald dem Rascheln eines Seidenstoffes oder seidenen Kleides gleichen, sich aber auch zuweilen zu dem Rauschen einer im Winde flatternden Fahne verstärken. — Andere Nordpolfahrer wiederum standen diesen Behauptungen skeptisch gegenüber und wollten Nichts gehört haben, andere warfen jenen Wichtigthuerei vor, sie gäben das Geräusch des springenden Eises, der berstenden Eisfelder und sich quetschenden Eismassen für einen Ton aus, welchen das Nordlicht hervorbrächte. — Sei dem nun, wie ihm wolle, die Wissenschaft wird wohl dermaleinst den Vorgang entscheiden, wie man bereits Schallempfindungen kennt, welche durch Licht hervor gebracht werden, wenn es hier auch leider an Platz mangelt, auf diese Erscheinungen und Gesetze des Näheren einzugehen.

Besitzen wir auch über Südpolarlichter in Folge des weitaus geringeren Besuches jener Gegenden, wie schon am Anfange dieser Skizze angegeben wurde, nur relativ wenige und ungenauere Berichte, so erhellt doch aus dem Vergleiche der Beobachtungen aus Nord und Süd die bedeutsame Thatsache, daß das Strahlenlicht sich gleichzeitig an beiden Polen unserer Erdkugel gezeigt habe, doch vermögen wir über den Grund dieser wohl nicht zufälligen, sondern auf irgend einem noch unbekannten Naturgesetze beruhenden Erscheinung gar nichts anzuführen; die Auflösung des Räthsels bleibt kommenden

Geschlechtern überlassen, wenn anders es überhaupt gelingt, jemals den Schleier zu lüften, welcher über diesen wie so manchen anderen Vorgängen liegt.

Aus der bereits erwähnten Zusammenstellung von Polarlichtern seitens des Hermann Fritz ergibt sich ferner, daß keineswegs die Zonen gleich großer Häufigkeit der Nordscheine parallel dem Aequator liegen, wie denn ja auch der geographische Nordpol mit nichten als eine Art von Mittelpunkt für die Erscheinungsweise dieser Strahlengebilde aufzufassen ist. Vielmehr treten die glänzendsten — wenigstens ihrer Dauer nach hervorragendsten — Erscheinungen, wenn man von der Sonne absieht, in einem Gebiete von ovaler Form auf, welches sich von der Barrowspitze in Nordamerika über den großen Bärensee nach der Hudsonbay hinüber zieht und über Labrador und etwa dem Nordkap in Europa nach dem nördlichen Eismeere verläuft.

Aus den durch Jahrhunderte fortgeführten Aufzeichnungen scheint sich ferner der Satz ableiten zu lassen, daß die Häufigkeit der Polarlichter in einem gewissen Sinne im Zusammenhange mit dem Erscheinen und Verschwinden der Sonnenflecke stehe. Das heißt, daß hier eine Periode obwaltet, welche etwa den Zeitraum von 11 Jahren umfaßt, genauer aber in den Zahlen $55^1/_2$ und 222 gipfelt.

Die Häufigkeit der Nordscheine zur Zeit der Aequinoktien — am 21. März wie 23. September — ist aus diesen Zusammenstellungen ebenfalls erwiesen, d. h. zu einer Zeit, wo Tag und Nacht eine gleich lange Dauer zeigen; umgekehrt treten Nordlichter zur Zeit der Sonnenwende sehr selten auf und gehört ihre Feststellung zu diesem angegebenen Termine zur großen Seltenheit.

Eine eigenthümliche Beziehung herrscht ferner zwischen den Polarlichtern und dem Erdmagnetismus, welche zu magnetischen Störungen erheblicher Natur zu führen pflegt. Je weiter ein Nordschein strahlt, je intensiver das Polarlicht auftritt, um so größer sind die Abweichungen der Magnetnadel, weshalb unser Alexander von Humboldt in seiner geistreichen Weise die Polarlichter auch magnetische Gewitter nannte, nachdem bereits 1716 der Astronom Edmund Halley auf diese eigenthümliche Folge des Nordscheines hingewiesen hatte. Heutzutage schließt man aus den unruhigen Schwankungen der Magnetnadel auf ein in entferntesten Gegenden aufstrahlendes Polarlicht, dessen Wirkungen sich weithin bemerkbar machen.

Selbstverständlich hat man die glänzenden Lichtstrahlen, welche namentlich den auf alle in der Natur und am Himmel vor sich gehenden Erscheinungen sorgsam achtenden Fischern, Jägern u. s. w. bald auffielen und zur Beobachtung reizten, mit den Witterungsverhältnissen in Verbindung gebracht, und erfahrene Seeleute glauben stets starken Wind oder Sturm vorhersagen zu können, sobald sich des Nordlichts heller Schein erblicken läßt. In manchen Gegenden, wie z. B. in Labrador, gilt ein farbiges Nordlicht, je nach seiner Schönheit und Intensität, als ein Vorbote für gutes Wetter, während ein weißer Polarschein nasse Tage ankünden soll.

Sogar so weit verstiegen sich manche Wettermacher oder Wetterpropheten, aus der Dichte der Strahlen die Richtung des kommenden Windes vorhersagen zu wollen, ohne daß die Wissenschaft bisher zu folgen und ihre Behauptungen zu sichern verstand. Vielleicht schafft auch hier die Zukunft Licht und Klarheit, wie ja auch erst zu unserer Zeit Falb scheinbar Aufschluß über die Beziehungen der Erdbeben und Kraterausbrüche wie sonstiger Naturereignisse zu den Sonnenflecken gegeben hat.

Natürlich hat auch der Mond herhalten müssen, man hat das Abnehmen und Zunehmen der Mondscheibe mit den Polarlichtern und ihrem Auftreten in Einklang zu bringen versucht, — vergebliche Liebesmüh, die Wissenschaft tappt noch im Dunkeln und kennt keine Beziehung zwischen diesen Ereignissen.

Was ist nun aber das Polarlicht?

Zunächst wissen wir nur, daß es aus eigener Machtvollkommenheit leuchtet; sein Licht ist nicht geborgt oder reflektirt, wie es beim Monde der Fall ist, welcher bekanntlich nur die aufgefangenen Strahlen der Sonne mit einer bedeutenden Abschwächung zurückwirft und wiedergibt.

Dieser Nachweis führte dazu, das Nordlicht als eine dauernde elektrische Entladung zwischen dem Meere, dem Eise oder der Erdoberfläche und dem Himmelsgewölbe andererseits hinzustellen; aber die unerbittliche Physik wies nach, daß die Hauptlinie des Nordlichtspektrums mit den Spektren der atmosphärischen Gase nicht in Uebereinstimmung zu bringen ist, mithin eine derartige Erklärung nicht als richtig hingestellt werden kann.

Andere wollen den Nordschein auf magnetische Gründe zurück führen, wobei durch den täglichen Temperaturwechsel die Erdoberfläche erregt wird und an den Polen die genannten Lichterscheinungen hervor bringt.

1882 machten die Versuche und Untersuchungen eines Lemström aus Helsingfors viel von sich reden, dem es gelang, durch das Anbringen einer großen Reihe von elektrischen Apparaten Berggipfel in einem Lichte erstrahlen zu lassen, ja Lichtsäulen auf ihnen hervor zu zaubern, welche die charakteristischen Eigenschaften der Polarlichter zeigten und in keiner Weise — wenigstens vermochte man keine Abweichungen festzustellen — von dem physikalischen Verhalten derselben abwichen.

Auch die Bewegung des Sonnensystemes im Weltenraume ist herangezogen worden, um die Natur des Nordscheines aufzuklären, man hat von einem Zusammendrücken des Weltäthers an den Polen gesprochen, man hat auf Unterschiede in der elektrischen Spannung der Luft an den Polen unserer Erde und im Weltenraume hingewiesen, aber erklärt ist das Erscheinen des Polarlichtes auch heute noch nicht.

Sollen wir nun zum Schluß noch kurz Umschau halten über die Bezeichnungen des Nordlichtes, so seien neben jenen feurigen Lanzen um das Jahr 503 noch die Bezeichnungen von Strohfeuer am Himmel, Feuerbrände, streitende Heere erwähnt, während Mohrentänze und lustige Tänzer auf die flackernde Bewegung hindeuten; die Indianer im Norden der Hudsonbay verglichen das Polarlicht mit dem Funkensprühen eines gegen die Haarrichtung gestrichenen Felles u. s. w.

Möge Jedem es vergönnt sein, einmal sich an einem prächtigen Polarlichte zu weiden und zu erbauen und er sich sagen können:

„Gluth sah' ich leuchten und lodernde Lohe."

Ueber Marschbildung und Deichbau, insbesondere an der schleswig-holsteinschen Küste.

Von Heinrich Theen.

(Schluß.)

II.

Nach einer alten Sage hatte einst die schleswig-holsteinische West-Küste weit draußen, wo jetzt die Nordsee fluthet, eine natürliche Schutzmauer, von welcher die nordwestlich verlaufenden Riffe der Halbinsel Helgoland die Reste sein sollen. Nach Dr. L. Meyn*) haben geologische Forschungen diese Tradition bestätigt. Wo heute das Wattenmeer ist, war in alten Zeiten ein Süßwassersee, dessen Ufer eine Bruch- und Waldvegetation umzingelte, in die sich einzelne Flüsse der zimbrischen Halbinsel ergossen. Die tertiäre Vormauer, welche den See gegen die Nordsee abschloß, zerbrach allmälig durch die Gewalt der Wellen, nachdem die ganze Gegend eine Senkung erfahren hatte. Die Salzfluth trat durch die geöffneten Thore ein, verwandelte die Vormauer in Dünensand und überdeckte

*) Dr. L. Meyn: Geognostische Beschreibung der Insel Sylt und ihre Umgebung. Berlin 1876.

jene Bruch- und Waldreste mit den Bestandtheilen eines Marschlandes, das einst das heutige Wattenmeer größtentheils ausfüllte. Im Schutze der natürlichen, vom Meere selbst geschaffenen Sandbänke und Dünen bewohnte es der Mensch, auf den höher gelegenen Geestinseln, von denen das Morsumkliff auf Sylt und Amrum noch Ueberreste sein möchten, auf künstlich errichteten „Wurten“ oder „Warften“ und benutzte es als Grasweide etwa bis zum Jahre 1000. Dann wandte man sich mehr dem Ackerbaue zu, mußte aber gleichzeitig, um vor Ueberschwemmungen durch das Meer geschützt zu sein, Deiche erbauen.

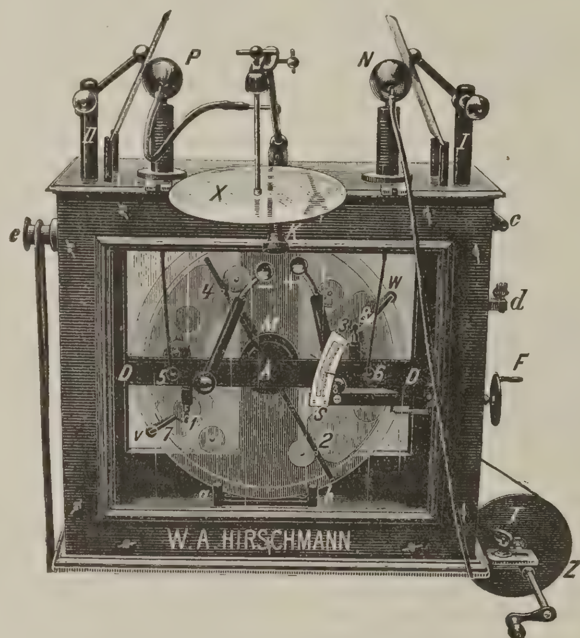
Wie der Chronist Danckwerth berichtet, sollen die ersten Deichbauten an der Westküste Schleswig-Holsteins ins zehnte Jahrhundert fallen*). Nach einem alten Reimchronisten soll die Sturmfluth im Jahre 1012, die älteste, von der wir nähere Nachricht haben, zu den ersten Deichen an der Weser Veranlassung gegeben haben:

De Elve un de Wesserflot
sind disse tied geworden grot
und hebben velen schaden dahn,
darob is man tho rade gahn,
de Wesserdiek to maken.

Aber was nützten die mittelalterlichen Sommerdeiche gegen die Kraft der wilden Spring- und Sturmfluthen! In jedem Jahrhundert wiederholten sich mehr als einmal die furchtbaren „Mannstränken“, kein Punkt der Nordseeküste blieb von ihren Verheerungen verschont. Die ersten planmäßigen Deiche sollen zu Anfang des 12. Jahrhunderts eingewanderte Friesen (Holländer) aufgeführt haben. Aber namentlich seit 1100 soll man in dieser Hinsicht recht energisch vorgegangen sein. Alte Deiche wurden erhöht und verstärkt; neue wurden angelegt**) und immer mehr Köge von den Friesen eingenommen, besonders in den Dreilanden (dem jetzigen Eiderstadt) und auf Nordstrand. Man begann bereits Eiderstadt, Enverschog und Uthholen zusammenzudeichen, hatte bereits den ersten Moordeich längs der Insel Nordstrand angelegt und reihte immer mehr Köge an dessen Seiten. Von dem Jahre 1435 an haben die Nordfriesen in den darauffolgenden 200 Jahren fast jedes vierte Jahr einen neuen Koog und im Ganzen während dieser Zeit zirka 50 neue Köge eingedeicht. Es möchte sich überhaupt wohl kaum ein zweites so kleines, auf einem so zerrissenen, so schwer zu schützenden Terrain wohnendes und mit so geringen Hilfsmitteln versehenes Volk, wie die Nordfriesen, auf der Erde gefunden haben, das so große Deichbauten ausgeführt hätte wie diese.

Der Ackerbau aber, der in diesen niedrigen, höchst fruchtbaren Gegenden von dem Deichbau bedingt war, machte in demselben Maße Fortschritte, wie der Deichbau vervollkommnet und erweitert wurde. Es wurden daher die Bewohner des Strandes und der Dreilande unter den Friesen der Uthlande am ersten und vollkommensten Bauern, nicht blos Viehzüchter, sondern auch Ackerbauer, und sind auch später im Allgemeinen stets nur als solche aufgetreten. Einige Jahrhunderte später, als die Böcking- und die Wiedingharde (sowie früher bereits Eiderstadt) an das Festland des Herzogthums Schleswigs festgedeicht waren und mithin aufgehört hatten, Inseln zu sein, wurden auch deren Bewohner ausschließlich Landwirthe, und es schieden sich immer bestimmter die vorzugsweise Seefahrt treibenden Inselfriesen, die Helgoländer, die Halligbewohner, die Föhringer, die Amrumer und die Sylten von den übrigen Friesen in ihrer Lebensweise, wie in ihrem Charakter.

Wie es nicht anders sein konnte, lag der Deichbau damals doch immerhin noch in den Anfängen; bittere Erfahrungen sollten hier die Lehrmeister zur Erbauung widerstandsfähiger Deiche werden. Jahrhunderte lang ergossen sich in rascher Folge verheerende Sturm-Fluthen in reich gesegnete, mühsam gewonnene Marschgefilde. Am bekanntesten ist die Sturmfluth von 1634, als mitten im Kriegsgetümmel des 30 jährigen Glaubenskampfes der alte Nordstrand unterging; etwas weniger verheerend folgten die Fluthen von 1717 und 1757. Die größte Ueberschwemmung des gegenwärtigen Jahrhunderts fand in der Nacht vom 3. auf den 4. Februar des Jahres 1825 statt. Das Wasser erreichte eine Höhe von mehr als 5,20 m über gewöhnliche Fluth. In Norderdithmarschen wurden an 60 Stellen die Deiche und 6843 Morgen Land überfluthet und das Wasser stieg in den niedrig gelegenen Häusern bis an das Dach. Die zerrissenen Deiche wurden nach den Fluthen mit Müh und Noth wieder ausgebessert, aber es wurde, weil man die Fluthen für sittliche Strafgerichte hielt, nichts gethan, die Widerstandsfähigkeit der Deiche durch Verstärkung derselben zu erhöhen. Erst nach Anleitung der Holländer, deren Erfahrungen im Deichbau einsichtsvolle Männer den Nordfriesen mittheilten, konnte man nach dem Jahre 1750 festere Deichwerke aufführen, goldene Ringe in doppeltem Sinne des Wortes: golden für das Land, in denen goldiges Korn reift, golden aber auch durch die Kosten der Erbauung und Unterhaltung.



Eulenburg'sche Influenzmaschine. Zu Seite 140.

Die Seedeiche sind mächtige Erdwälle, deren senkrechte Höhe 6—7 m beträgt, unten eine Breite von 15 — 40 m besitzen und auf dem Kamme, d. h. oben, noch eine Breite von 2—3 m haben. Die Höhe des Deiches muß den höchsten in Rücksicht genommenen Wasserstand noch um etwa $^1/_2$ m übersteigen, während die Stärke nach dem zu bestehenden Widerstande und der Festigkeit des Materiales zu bemessen ist. Soll der Damm zugleich fahrbar sein, so muß die Kammbreite wenigstens 4 m betragen. Bei genauerer Bestimmung der Deichlinie hat man alle scharfen Ecken möglichst zu vermeiden und durch Bögen abzurunden, welche in die daran haftenden Linien unmerklich übergehen. Die Form anlangend, so erhält jeder Deich nach beiden Seiten eine Böschung, d. h. schräg ansteigende Seitenwände. Diese Böschung muß desto flacher sein, je weniger Zusammenhang das zu verwendete Material besitzt. Man kann annehmen, daß fester Thon oder Lehm unter 30—35 Grad, Sand unter 18—24 Grad liegen bleibt. Sandbänke müssen daher am flachsten abgeböscht werden. Im Ganzen ist die Böschung der Wasserseite flacher, als die der Landseiten zu halten, weil jene den Andrang des Wassers unmittelbar abzuhalten hat; auf der Landseite genügt in der Regel, wenn die Erde und ihre Bekleidung festliegt. Die Böschungslinie kann in allen gewöhnlichen Fällen eine gerade sein; genau genommen, ist aber für die äußere Dossirung die parabolische Linie die vortheilhafteste, die jedoch genaue und dadurch kostspielige Arbeit erfordert und daher nur bei großen Deichbauten mit Erfolg anzuwenden ist. Die Kappe wird ein wenig konvex gebildet, um dem Regenwasser Abfluß zu gewähren.

Die eigentliche Aufführung betreffend, so wurden Erddeiche schichtweise gebaut. Man führt die Erde in Schichten

*) Durch Eindeichung wurden bis zum Jahre 1100 folgende Köge gewonnen: N. Johanneskoog 987, Totenbüller Kirchenkoog 995, Totenbuller Ostkoog 1000, Schockenbüllerkoog 1008 und Marnekoog 1100.

**) Der Tatinger alte Koog 1185, Jabbenkoog 1203, Draidersum 1210, Tatinger Bauerkoog 1212, Wattkoog 1235, Badenkoog 1250, Alte-Harblekerkoog 1252, Wallsbüllkoog 1235, Westerhaverkoog 1262, Trockenkoog 1285, Grudenkoog 1285, Reinsbüllerkoog 1325, Riesbüllerkoog 1371, Haymoorkoog 1393, Dingsbüllerkoog 1400, Haverkoog 1437, Holmkoog 1456, Adenbüllerkoog 1475.

von $^1/_4$—$^1/_2$m auf und stampft jede einzelne Lage fest, ehe man die folgende darauf bringt. Die Böschungen des Deiches aber müssen eine Bekleidung erhalten, um das Austrocknen und Ablösen der Erde zu verhindern. Die gewöhnlichste, in der Regel hinreichende Bedeckung ist Rasen; dieser bildet mit seinen Wurzeln ein dichtes Geflecht, welches der Böschung einen dauerhaften Ueberzug gibt und auch nach Beschädigungen leicht wieder herzustellen ist. Ebenso ist der Luzerneklee zu empfehlen. Die besten, aber theuersten Bekleidungen sind ohne Frage die Steindossirungen. Zweckmäßig ist es, daß mindestens jedes Frühjahr die Böschungen festgeschlagen werden. Beschädigungen müssen womöglich im ersten Entstehen ausgebessert werden; denn bei schwellendem Wasser, welches die beschädigte Stelle angreift, wächst der Schaden meist reißend schnell.

Endlich macht sich zur Erreichung des beim Deichbau beabsichtigten allgemeinen Zweckes, der Sicherung des Binnenlandes vor Ueberfluthungen, auch häufig die Anlage von Sielen und Schleusen nothwendig. Sie dienen dazu, das Wasser, welches sich innerhalb des Deiches durch Schnee und Regen oder wohl auch durch Zuströmungen aus höheren Gegenden sammelt, abzuführen. Mit den Sielen stehen Kanäle, Gräben und manche andere zur Abwässerung einer Gegend erforderliche Anlagen in Verbindung.

Wo täglich die Woge gegen den Deich heranrollt, erwachsen besondere Kosten; da belegt man den Fuß derselben mit Steinen oder macht andere, jedenfalls kostspielige Versuche, dem Meere zu trotzen. Wo es sich aber darum handelt, dem Meere etwas abzuringen oder das Vorhandene zu schützen, da gibt der Marschbewohner gern Geld und Gut und opfert Zeit und Müh. Freilich sind die Opfer, namentlich für die Insulaner, welche nur einen Vertheidigungs-, nicht aber auch einen Eroberungskampf führen können, keine geringe. Eine Deichstrecke der Inselhöhe von 12 km Länge, wurde in den Jahren 1850—1880 mit einem Kostenaufwande von 400000 Mark verstärkt und ausgebessert, außerdem mußte man jährlich etwa 30000 Mark zur Unterhaltung derselben beisteuern. Bei einer Gesammtlänge von 14,32 km erforderte der Osterlandföhren Deich in dem Zeitraume von 1825—1880 etwa 300000 Mark für seine Verstärkung und außerdem jährlich rund 30000 Mark für Strohbestickung u. s. w. Seitdem hat sich noch eine Erhöhung der Deichlast ergeben, so daß von 1880—1890 durchschnittlich jährlich 37318 Mark verausgabt worden sind. Dieser Betrag mußte bisher von den Besitzern der 2591 ha deichpflichtigen Marschländereien aufgebracht werden. Der Westerländer Steindeich verursachte allein vom 1. November 1880 bis dahin 1890, 5840 Mark Kosten pro Jahr, der übrige Deich 2544 Mark, so daß Westerlandföhr jährlich 8384 Mark Deichkosten zu bestreiten hatte.

Nach den verschiedenen Küstenverhältnissen ist oft eine lange Deichstrecke zur Gewinnung eines neuen Kooges erforderlich. Um ein Beispiel anzuführen, sei erwähnt, daß zur Eindeichung eines Kooges der Tondernschen Marsch von 670 ha eine Deichstrecke von etwa 6$^1/_2$ km nöthig war, die einen Kostenaufwand von rund 700 Mark pro Hektar veranlaßte.

An der schleswigschen Küste sind im Laufe der Zeit reichlich 120 Köge eingedeicht worden, die in ihrem gegenwärtigem Bestande etwa 900 qkm umfassen. Von den 20000 ha, welche Nordstrand 1634 verloren, sind etwa 6700 ha wieder gewonnen, während im Uebrigen seit dem genannten Jahre an der ganzen schleswigschen Westküste etwa 130 qkm eingenommen worden sind. In den letzten 30 Jahren haben in Schleswig-Holstein 6706 ha Marschland mit einem Kostenaufwande von ca. 6 400 000 Mark dem Ueberschwemmungsgebiete des Meeres entzogen werden können. Einige Köge sind über 1000 ha groß, der jüngste Koog ist der in einer Größe von 1051 ha eingedeichte, an der Elbmündung belegene Wilhelms-Koog.

Weitere bedeutende Landflächen könnten im schleswigschen Wattenmeere gewonnen werden, wenn z. B. von Föhr aus nordöstlich nach der Wiedingharde, von Nöſſe auf Sylt nach Rodenäs und von Föhr nach Amrum Dämme gebaut würden. Dammbauten zwischen einzelnen Halligen, resp. zwischen Hallig und Festland, zwischen Nordstrand-Pohnshallig-Festland, zwischen Röm resp. Jordsand und dem Festlande würden ebenso ausführbar sein, wenn den Küsten- und Inselbewohnern Geld und Arbeitskräfte genügend zu Gebote ständen. Die täglichen Fluthströmungen, die Wattenschifffahrt könnten dann nicht den Schlicksandungen entgegen wirken, und es wäre Aussicht vorhanden, die einst dort verloren gegangenen fruchtbaren Marschflächen in verhältnißmäßig kurzer Zeit wieder zu gewinnen. Damit wären die Kosten der Bauten reichlich aufgewogen. Die königliche Regierung hat durch Erbauung eines Dammes nach der Hamburger Hallig in den Jahren 1874/75 (Kostenaufwand 190000 Mark) diesen Bestrebungen ihre kräftige Hand geliehen und wendet ihnen noch heute das regste Interesse zu. Möchte es daher unserer Zeit vorbehalten sein, neue Dämme durch das Watt zu schlagen, als deren bedeutsamste Dr. L. Meyn diejenigen zwischen Föhr und Amrum und zwischen Sylt und dem Festlande bezeichnet. Nach Erbauung dieser Hauptdämme wird die Natur selbst aufs Neue Fingerzeige geben, wo die Menschenhand nachzuhelfen habe, um im Bereiche des Wattenmeeres dem Jahrtausende der Zerstörungen jetzt ein solches der Neubildung folgen zu lassen.

Der heutige Marschbauer wohnt sicher auf dem Grunde, um welchen seine Ahnen mit Darangabe von Hab und Leben kämpfen mußten. Er schläft ruhig hinter dem güldenen Bande das die fruchtbare Landschaft umzieht, und gedenkt kaum der bangen Nächte, die sein Vorfahr auf einsamer Warft verbrachte, wenn der Sturm die gefährliche Fluth gegen den schwachen Schutzwall heran peitschte. Wollte man eine Rentabilitätsberechnung für den heutigen Marschboden anstellen und genau den Geldeswerth jener Opfer buchen, die seine Erhaltung im Laufe der Jahrhunderte erfordert hat, so würde manche Strecke sich kaum als besserer Zinsthaler darstellen, als die magerste Geest. Aber der Generation, die im Kampfe mit einem übermächtigen Gegner zu Grunde gegangen ist, folgte eine, die auf dem trocken gelegten Terrain rasch wieder zu Wohlstand gelangte und sich nicht weiter um die Verluste grämte, welche andere auf demselben Boden zu erleiden gehabt hatten. Wo einst die brausenden Wellen der Sturmfluth dahinrollten, um sich gegenseitig zu überholen, da wogt und wallt jetzt schweres, goldgelbes Korn auf unabsehbarer Fläche; wo einst die schreienden Seevögel einander die Beute abjagten, da summen um Blumen und Blüthen die Bienen. Ackerbau und Viehzucht hinter den schützenden Deichen bieten reichlichen Ersatz für die Mühen und Sorgen, die Landgewinn und Deichbau mit sich bringen.

Wem so der erkämpfte Boden seine Schätze herausgab, dem mußte ein starkes Freiheitsgefühl inne wohnen, das seinen Ausdruck fand im Wahlspruch aller Friesen: „Lieber todt als unfrei!" Gleichzeitig aber erkannte der Marschbewohner, daß er von keiner Macht der Erde so abhängig sei, als von dem Meere, das hinter seinen Deichen lauert. Unverdrossen arbeitet und schafft er jedoch fort, um neue goldene Ringe um das Land zu ziehen, auf welchem „das Gold in frischer Luft reift," sobald der Pflug es ackert.

Die Sicherheit, welche der heutige Deichbau gewährt, wird als eine absolute zu betrachten sein, so lange nicht eine unerwartete Veränderung in den Verhältnissen der Nordseeküste eintreten sollte. Und doch liegt die Zeit nicht lange hinter uns, seit welcher wir ein derartig stolzes Wort auszusprechen wagen dürfen, und eine Reihe von bitteren Erfahrungen waren nothwendig, um Technik und Organisation des Deichbaues auf die gegenwärtige Höhe zu sichern. Nicht die Natur, sondern die Menschen haben sich geändert; nicht der Angriff ist schwächer, sondern die Vertheidigung zäher und planvoller geworden. Die Fluth von 1825 wird allgemein für die höchste gehalten, die je seit historischer Zeit an unserer Küste aufgestiegen ist, und doch hat sie nur mit Privatdeichen versehene Groden geschädigt, an den Hauptdeichen sich aber ohnmächtig erwiesen. Nach dieser Zeit hat man dem Deichwesen eine noch größere Sorgfalt zugewandt. Mit Fleiß und Einsicht ist auch der Abfluß der inneren Marschgewässer, die Schleusen mit ihren doppelten Fluththoren, die Gräben und ihr Zusammenhang geordnet. Aufseher und Deichgrafen wachen über jede Beschädigung der Bollwerke, deren geringste Verletzung sofort gebessert wird. Die Marschbewohner sind sich der Wahrheit des alten Spruches: „De nich will dicken, mutt wiken" vollständig bewußt.

Ueber die Anwendung der Spannungs-Elektrizität zu Heilzwecken („Franklinisation“).

Von Prof. A. Eulenburg in Berlin.*)

Dem Wunsche der Redaktion dieser Zeitung nach einer Mittheilung über die von mir an anderer Stelle[1]) ausführlich erörterte therapeutische Verwerthung der Spannungs-Elektrizität komme ich um so lieber nach, als sich für diese Form der Elektrizitäts-Anwendung auch unter den badeärztlichen Collegen ein vermehrtes Interesse neuerdings kundgibt.

Denn seit Dezennien in der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie gepflegten Methoden, der Anwendung unterbrochener induzirter und continuirlicher galvanischer Ströme („Faradisation“ und „Galvanisation“) hat sich unlängst als eine dritte, noch in der Entwicklung begriffene, aber höchst beachtenswerthe und vielverheißende Methode die „Franklinisation“ zugesellt. Wir verstehen unter dieser — von dem Amerikaner Rockwell in Erinnerung an seinen großen Landsmann aus dem vorigen Jahrhundert vorgeschlagenen — Bezeichnung die medizinische Anwendung hochgespannter Ströme, gegenüber den Strömen niedriger Spannung (aber meist bedeutender Quantität) unserer gebräuchlichen elektromedizinischen Apparate.

Die therapeutische Benutzung der Spannungs-Elektrizität gehört bereits dem vorigen Jahrhunderte an, ja gelangte um die Mitte desselben schon zu verhältnißmäßig hoher Ausbildung. Sie sank aber in Vergessenheit, als die großen Entdeckungen Galvani's und Volta's den Physikern, Physiologen und Aerzten die Benutzung ganz neuer Elektrizitätsquellen eröffneten. Allbekannt ist, wie im ersten Viertel dieses Jahrhunderts auch der „Galvanismus“ die anfangs gehegten übertriebenen Erwartungen allmälig enttäuschte, wie nach den glänzenden Entdeckungen von Ampére, Oersted und vor allen von Faraday der Induktionsstrom, durch Duchenne zur Alleinherrschaft gelangt, das gewissermaßen herrenlos gewordene Gebiet okkupirte; wie dann auf dem letzteren R. Remak die Fahne des konstanten Stromes von neuem aufpflanzte. Alle diese Umwälzungen vollzogen sich, ohne daß von der Spannungs-Elektrizität inzwischen anders als nur im historischen Sinne dann und wann die Rede gewesen wäre. Für die Gegenwart schien sie todt und begraben.

Erst die Konstruktion ganz neuer, durch bedeutende Leistungsfähigkeit ausgezeichneter maschineller Generatoren der Spannungs-Elektrizität — mit der ersten, nachmals sehr vervollkommneten Holtz'schen Influenzmaschine (1865) beginnend — lenkte wieder das Interesse der Physiker und im weiten Verlaufe auch der Aerzte den so vielfach eigenthümlichen Erscheinungen und Wirkungen der Spannungs-Elektrizität zu. Es ist vor allem das Verdienst dreier Männer, des Physikers Schwanda in Wien, des berühmten Neuropathologen Charcot in Paris und des um die medizinische Elektrotechnik so verdienten S. Th. Stein in Frankfurt a. M., die Spannungs-Elektrizität nach der therapeutischen Seite hin wieder zur Geltung gebracht und trotz aller Ungunst der Umstände, trotz der (namentlich in Deutschland und Oesterreich markirten) Gleichgiltigkeit, ja Abneigung der Fachgenossen, erfolgreich gefördert zu haben[2].

Die Gründe, welche vor der Hand ein Eindringen der Methode in weitere ärztliche Kreise noch erschweren, sind besonders in der ziemlich komplizirten Technik, in der Verwendung eines neuen, dem Arzte so gut wie unbekannten oder doch ungeläufigen, dabei umfangreichen, kostspieligen und mit gar mancherlei Uebelständen behafteten Armamentariums zu suchen. Dies gilt ganz besonders von den älteren Influenzmaschinen, sowie auch von einem Theile der angewandten Motoren und Nebenapparate. In neuester Zeit begegnen wir jedoch in dieser Richtung erheblichen Fortschritten, und ich selbst darf mir schmeicheln, unterstützt von den intelligenten Leitern der ausgezeichneten Firma W. A. Hirschmann in Berlin, das von mir für Anwendung der Spannungsströme benutzte Instrumentarium nach und nach in wesentlichen Beziehungen vereinfacht, dabei mit größerer Sicherheit, Bequemlichkeit und Präzision der Wirkung ausgestattet zu haben.

Ich benutze zur Zeit selbsterregende, sogenannte Voß'sche Influenzmaschinen, mit einer Scheibengröße von 38—50 cm. (also von erheblich kleinerem Umfange als die meist bisher zur Verwendung kommenden). Innerhalb des dicht verschlossenen Glaskastens, der die Maschine vor Staub und Feuchtigkeit schützt, befinden sich die feststehende und die rotirende Scheibe mit den Saugspitzen und Schleifpinseln, sowie die beiden Konduktoren. Von jedem Konduktor führt bis zur Mitte ihres Abstandes ein Arm, der eine $3^1/_2$ cm. große Metallkugel trägt; einer dieser Arme steht fest, der andere ist drehbar. Letzterer wird mittelst eines Hebels, der die Seitenwand des Kastens durchragt und durch eine mit der Hand leicht drehbare Schraube bewegt werden kann, gehoben und entfernt sich so von dem feststehenden Arme, wodurch sich die Länge der zwischen den Konduktorkugeln überschlagende Funken sicher reguliren läßt. Um die Funkenlänge, resp. den Abstand der beiden Konduktorkugeln von einander bequem direkt ablesen zu können, ist mit dem beweglichen Arme gleichzeitig ein Zeiger verbunden, der auf einer passend angebrachten Halbkreisskala spielt und den Konduktorabstand in Centimetern resp. Millimetern unmittelbar anzeigt.

Durch die Seitenwände des Glaskastens verlaufen von beiden Konduktoren aus gut mit Glas isolirte Metallstäbe, die in einer Kugel endigen und zur Ableitung der durch Erregung und Influenz erzeugten Elektrizitätsmengen dienen.

Außerdem ist es möglich, unter jede der beiden Konduktorableitungen eine Leydener Flasche zu postiren, deren äußere Belege mit einander, deren innere mit der Konduktorkugel verbunden werden, falls man die zu einer kräftigen Funkenentladung erforderliche höhere Spannung zu erzielen beabsichtigt. Die äußeren Belege dieser Leydener Flaschen sind jedoch auch mit Ableitungen versehen, über welche zur Erzielung einer direkten metallischen Verbindung ein Metallstab gelegt wird, während bei Entfernung des Metallstabes und Benutzung der Ableitungen eine Einschaltung des Körpers zwischen den äußeren Belegen beider Flaschen stattfindet.

Die Größe der zur Verwendung kommenden Leydener Flaschen kann verschieden gewählt werden, und zwar schwankt die Größe der Belegflächen (an beiden Flaschen zusammen) zwischen 50 und 200 Quadratcentimetern. Sowohl mit der direkten Ableitung von den Konduktorenden, als auch mit der Ableitung von äußeren Belegen der Leydener Flaschen lassen sich Kabel verbinden, welche die metallische Uebertragung der Elektrizität auf die verschiedenen Nebenapparate und durch diese auf den Körper vermitteln. Wird eine Ausstrahlung von Spitzen beabsichtigt (wie es z. B. behufs Erzielung antineuralgischer Effekte u. s. w. gewöhnlich geschieht), oder soll die sogenannte Glockenvorrichtung benutzt werden (besonders bei Kopfaffectionen, neurasthenischem Kopfdruck, Schlaflosigkeit, Cephalagien), so muß die Verbindung mit den Konduktorenden direkt hergestellt werden. Eine gleichzeitige Benützung der Leydener Flaschen ist hierbei in der Regel zwecklos. Sollen dagegen Funken auf den Körper überschlagen oder sollen Entladungen ohne Funkenbildung innerhalb des Körpers selbst vor sich gehen, so müssen die Leydener Flaschen eingeschaltet und der Strom

---

*) Herr Prof. Dr. A. Eulenburg hat die Güte gehabt, uns über den betreffenden Gegenstand einen Artikel aus seiner Feder zur Verfügung zu stellen, welchen er bereits im Jahre 1887 in der „Oesterreich-ungarischen Badezeitung“ der Herren Direktoren Egger und Steinbach veröffentlichte. Es geschah das, um eine von Hrn. Prof. Eulenburg konstruirte, von der Firma W. A. Hirschmann in Berlin W. (Johannisstraße 14/15 angefertigte und betriebene neue Influenzmaschine zu erläutern. Auch besagte Firma ist so freundlich gewesen, uns für den bewußten Zweck eine Illustration dieser Maschine zuzustellen, so daß der Leser von zwei Seiten her nur Originales empfängt, wodurch sich der Wiederabdruck ganz von selbst empfiehlt. Jedenfalls wird der Leser beiden Herren wie wir dankbar sein, da die Sache an sich in den allgemeinen Lebenskreisen nur noch wenig bekannt geworden ist. D. Red.

[1]) Therapeutische Monatshefte, 1887, Nr. 2 (Februar). — Berliner klinische Wochenschrift, 1887, Nr. 13 und 14.

[2]) Vgl. S. Th. Stein, Lehrbuch der allg. Elektrisation, 3. Auflage (Halle 1886).

von den äußeren Belegen derselben, wie oben erwähnt, abgenommen werden. Dieser Ableitungsmodus ist auch überall da zu bevorzugen, wo es sich um lokalisirte Einwirkungen auf subkutane Nervenstämme und Muskeln, sei es zu explorativen oder zu therapeutischen Zwecken, handelt. Bei derartigen lokalen Anwendungen der Spannungs-Elektrizität wird entweder der eine Pol zum Erdboden abgeleitet und der andere mit einer knopfförmig gestalteten Elektrode verbunden applizirt ohne Isolirung des Kranken; oder es wird der eine Pol zur metallischen Belegung eines Isolirtisches (Podiums) geführt, woselbst der Kranke seinen Platz nimmt, dessen Körper an geeigneter Stelle mit der den anderen Pol bildenden Elektrode verbunden wird. Im ersteren Falle ist die Wirkung eine schwächere, im zweiten erheblich stärker und nicht selten auch diffuser, über die direkt gereizte Stelle hinaus im Körper verbreitet.

Bei der oben erwähnten Spitzenausströmung wird die an einen Handgriff geschraubte Spitze mit einem positiven Pole verbunden, und der negative zum Isolirtische oder — bei beabsichtigter schwächerer Wirkung — zum Erdboden geleitet.

Bei Verbindung des negativen Poles mit der Spitze ist die Ausströmung stets unvergleichlich geringer. Welches Konduktorende übrigens positiv, welches negativ ist, davon kann man sich auf verschiedene Weise überzeugen; am einfachsten und bequemsten, wie ich bestätigen kann, durch den autoptischen Befund der von Mund [3]) so genannten „positiven Leuchtstrecke", beim Hinüberschlagen von etwa 1 cm. langen Funken zwischen den Konduktorenden (nach Ausschaltung der Leydener Flaschen). Zum raschen und sicheren Nachweise der besonders bei der Spitzenausströmung in bedeutendem Maße stattfindenden Ozonentwicklung bediene ich mich eines von dem Chemiker Wurster neuerdings angegebenen [4]) außerordentlich empfindlichen Reagenzpapieres (Tetramethyl-paraphenylendiaminpapier, durch Schuchardt in Görlitz zu beziehen) welches ich allen mit Ozonuntersuchungen zu balneologischen Zwecken beschäftigten Kollegen an Stelle der älteren langsam wirkenden Ozonreagentien angelegentlich empfehle. (Eine Skala wird von Schuchardt für das Tetra-, wie auch für das entsprechende Dimethylpapier neuerdings geliefert.

Beim Gebrauche der sogenannten Glockenvorrichtung leitet man der Glocke in der Regel die negative Elektrizität zu, während der Körper von dem Isolirtische aus positive Ladung empfängt. Uebrigens ist es zweckmäßig, die Innenseite der Glocke mit einigen Spitzen zu garniren, um das bei hoher Spannung sonst wohl vorkommende Ueberschlagen von Funken aus dem Glockenrande zum Kopfe hin zu verhüten.

Alle anderen Nebenapparate, mit Ausnahme der Glocke, der Knopf- und Spitzenelektrode (beide letzteren an einem Handgriff anschraubbar), haben sich mir als unentbehrlich erwiesen. So die sogenannte Spitzenvorrichtung (Ozonisirapparat), die Kondensationsrheophoren und die Schwanda'sche Funkenmeßelektrode.

Zum Betriebe der Maschine braucht man natürlich, falls man nicht den ermüdenden und unbequemen Handbetrieb (mit Welle und Drehrad) wählen will, einen besonderen Motor. Ich benütze für diesen Zweck einen Heißluftmotor (vergleiche dessen Beschreibung in der Berliner klinischen Wochenschrift 1887, Nr. 13) von $^1/_{30}$—$^1/_{25}$ Pferdekraft, der sehr bequem ist, gleichmäßig und sicher arbeitet und verhältnißmäßig nicht theuer kommt (für 150 Mark gleich den übrigen Apparaten durch W. A. Hirschmann in Berlin zu beziehen). Derselbe wird durch einen Schlauch mit der Gasleitung verbunden; der Gasverbrauch ist der eines mittelgroßen Bunsen'schen Brenners. Ueber andere Motoren, z. B. den von Stein empfohlenen Elektromagnetmotor, besitze ich bisher keine eigene Erfahrung. —

Die vorstehenden Bemerkungen mögen eine anfängliche Orientirung erleichtern und zugleich Demjenigen, welcher sich auf dieses gefürchtete Gebiet hinauswagen will, das Gefühl benehmen, als ob übergroße und unüberwindliche Schwierigkeiten der praktischen Verwerthung der Spannungs-Elektrizität zu Heilzwecken entgegen stünden.

Ueber die bisher erzielten therapeutischen Resultate (die vor Allem bei den sogenannten allgemeinen Neurosen, namentlich bei gewissen Formen der Neurasthenie, bei Neuralgien, kutanen Anästhesien und bei schweren atrophischen Lähmungen von Bedeutung zu sein scheinen) darf ich vielleicht bei einer späteren Gelegenheit spezieller berichten.

[3]) O. Mund, Annalen der Physik und Chemie 1887, Bd. XXXI. Die sonst violeten Funkenfäden zeigen nach dem positiven Ende zu eine 1—2 Mm. lange weiße, hellleuchtende Strecke.

[4]) Vgl. die interessanten Abhandlungen von Wurster in den Berichten der deutschen chemischen Gesellschaft, Jahrgang XIX, pag. 3195, 3206, 3208, 3217 und XX. pag. 1030, 1033.

Bücherbesprechungen.

Grundzüge einer vergleichenden Anatomie der Blumenblätter. Gekrönte Preisschrift von Luise Müller. Mit 22 phototypischen Tafeln Halle a. S., 1893 — Auch Nr. 1 von Bd. 59 der Nova Acta der Kaiserl. Leop. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Gr. 4. 356 S. Preis: 30 Mk.

Es war im Anfange der vierziger Jahre unseres Jahrhunderts, als plötzlich eine junge Dame in der „Botanischen Zeitung" von Mohl und Schlechtendal mit einer Abhandlung über die Milchsaftgefäße der Pflanzen hervor trat, welche in botanischen Kreisen Aufsehen erregte. Nur Eingeweihten ist es bekannt geworden, daß der Vf eine Dame, und zwar die Tochter desselben Mannes war, der das „Paraffin" und Anderes entdeckte und später so großen Lärm mit seinem „Od" schlug: nämlich Hermine v. Reichenbach. Seit jener Zeit ist uns innerhalb der Botanik kein zweiter Fall vorgekommen, wo eine Dame in Deutschland Erkleckliches geleistet hätte — oder auch nur literarisch hervor getreten wäre. In diesem Augenblicke kennen wir überhaupt nur eine Dame, welche Botanik zu ihrem Lebensberufe gemacht hat, und selbige ist Miß Elisabeth Britton zu New York, welche an der Spitze des Torrey Botanic Club steht und dessen Sammlung verwaltet. Um so erfreulicher war uns das Erscheinen des vorliegenden Werkes, bei dessen erstem Durchblättern uns unwillkürlich einfiel, daß in einer allgemeinen Sitzung der Naturforscher-Versammlung zu Kassel dahin entschieden wurde: Damen sollen nicht zu Debatten zugelassen werden Wir wollen nicht die lange Liste aufrollen, in welcher jene Frauen verzeichnet stehen, welche sich schon seit dem Alterthume an der Entwickelung der Wissenschaften erfolgreich betheiligten; im vorliegenden Falle haben wir ja eben ein recht lebendiges Beispiel dafür, daß Beobachtungsgabe und Kritik nicht nur dem männlichen Geschlechte, sondern auch dem weiblichen zukommen. Dieser Fall steht freilich einzig da; denn er zeigt uns zugleich eine Ausdauer und Umsicht, wie wir es selbst, trotz völliger Vorurtheilslosigkeit, kaum für möglich gehalten hätten. Man bedenke, was es sagen will, einen Text für 3½ Hundert Großquart-Seiten zu beschaffen, ganz zu schweigen von den Abbildungen, welche nach selbst verfertigten Präparaten hergestellt werden mußten! Sicher können solche Vorbemerkungen den Werth des vorliegenden Werkes nur erhöhen. Aber die Sache spricht für sich selbst laut genug, wenn wir die Preisaufgabe lesen, wo es heißt: „Es werden die Grundzüge einer vergleichenden Anatomie der Blumenblätter (Perigon und Korolle) gewünscht, die in möglichst umfassender Art die Haupttypen der anatomischen Verhältnisse genannter Organe bei den verschiedensten Angiospermen-Gruppen aus selbständigen Untersuchungen zur Anschauung bringen sollen, wobei es dem Bearbeiter frei steht, rein physiologische oder auch phylogenetische Fragen in den Bereich der Erörterungen zu ziehen." Gehört schon für den Mann eine ungewöhnliche Kühnheit und Ausdauer dazu, sich an eine so umständliche Arbeit zu wagen, wie viel größer ist es dann, wenn ein weibliches Wesen sie unternimmt und so ausführt, daß wir dem Urtheile der Preisrichter auch nicht das Mindeste hinzu zu fügen haben! Wir können nur staunen ob solcher Einsicht, ob solcher Geschicklichkeit im Präpariren und Mikroskopiren, ob solchen Fleißes. Das Werk zerfällt in zwei Theile. Der erste legt uns einfach das Gefundene vor, wie es in systematischer Anordnung sich aus den einzelnen angiospermischen Blumen ergab. Diese Abtheilung schon stellt der Urheberin ein Zeugniß erster Ordnung aus, die zweite Abtheilung aber krönt das Werk durch die Vorführung der allgemeinen Ergebnisse, und eine solche verlangte unter allen Umständen ein ungewöhnliches Talent für das Zusammenfassen so zahlreicher Einzelheiten, um ein Gesammtbild der anatomischen Blumen-Organisation liefern zu können. In dieser Uebersicht der allgemeinen Ergebnisse liegt der Schwerpunkt des Werkes. Sie belehrt uns über den Bau der Oberhaut der Blumenblätter, über den Inhalt der Zellen dieser Oberhaut, über die Funktion der letzteren; ferner über den Bau des Mesophyll's (Mittelschicht des Blumenblattes) und seinen Inhalt, über Bau und Verzweigung des Mestom's (Weichbastes) im Blumenblatte; endlich über die Funktion der beiden zuletzt genannten Gewebe. Ein Schlußwort faßt nun die anatomischen Haupttypen in vier Abtheilungen zu-

sammen, worauf die z. Th prachtvollen anatomischen Abbildungen folgen. Diese haben insofern einen besonderen Werth, als sie mikrophotographische Erzeugnisse der Verfasserin selbst sind und sonnenklar bezeugen, was für ein Illustrations-Mittel die mikroskopische Wissenschaft in dem von Zeiß in Jena konstruirten Apparate empfangen hat. Alles in Allem betrachtet liegt uns ein Werk vor, das so recht verdiente, in die Akten einer Akademie aufgenommen zu werden, welche es fast allein in Deutschland fertig bringt, dergleichen Arbeiten in würdigster Weise heraus zu geben. Damit ist der Verfasserin zugleich eine Anerkennung geworden, die nicht schöner gedacht werden kann. Möge sich dieselbe, welche unterdeß Frau Professor Dodel in Zürich geworden ist, derselben recht lange erfreuen!

K. M.

Chronik.

B. **Aus der Preisvertheilung der Pariser Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1893** sei Folgendes hervorgehoben. Der Lalande-Preis (540 Francs) wurde an Schulhof für seine Arbeit über die Kometen, der Valz-Preis (460 Francs) an Berberich für seine Abhandlungen über die Bahnen der Asteroiden, der Janssen-Preis, eine goldene Medaille, an Langley, den früheren Direktor der Alleghany-Sternwarte, für seine werthvollen Untersuchungen über die Beschaffenheit der Sonnenoberfläche und die Vertheilung der Wärme im Sonnenspektrum, vergeben. Den La Caze-Preis für Physik (10 000 Francs) erhielt Amagat für seine für die Theorie der Gase so bedeutenden Forschungen über die Eigenschaften der Gase und Flüssigkeiten unter hohem Drucke. Der Jecker-Preis (10 000 Francs) gelangte je zur Hälfte an de Forcrand für seine Arbeit über alkalische Alkoholate und Phenolate, und an Griner für seine für die Stereochemie wichtigen Forschungen über die nicht gesättigten Kohlenwasserstoffe mit C_6 zur Vertheilung; eine Anerkennung wurde Gautier für seine Arbeiten auf dem Gebiete der anorganischen wie der organischen Chemie ausgesprochen. Der La Caze-Preis für Chemie (10 000 Francs) wurde Lemoine zuerkannt Den großen Preis für die physikalischen Wissenschaften (3000 Fr.) erhielt Boule für seine geologische Abhandlung über das französische Zentral-Plateau. Der Preis Bordin (3000 Francs) wurde zur Hälfte an Bourgeois für seine Synthesen von Mineralien, die andere Hälfte zu je einem Drittel an Gorgen für die Synthese gewisser Mangan oder verwandte Elemente enthaltenden Mineralien, an Michel für seine Untersuchungen über die Krystallisation der wolframsauren Salze, und an Dubois für seine Arbeiten über Yttrium-Verbindungen vergeben Lobende Anerkennung fanden Doelter und Schulten für ihre synthetischen Arbeiten. Der Delesse-Preis (1400 Francs) fiel Fayol für seine verdienstvollen geologischen Arbeiten, der Fontannes-Preis (2000 Francs) Zeiller für seine Erforschung der fossilen Pflanzen der Kohlenlager in Frankreich wie in Tonkin zu. Den Desmazières-Preis (1000 Francs) erhielt der Botaniker Sauvageau, der Montagne-Preis (1000 Francs) wurde unter Cardot für seine Arbeiten über Moose und Gaillard für seine Forschungen über Pilze getheilt. Den Morogues-Preis (1700 Fr.) bekam Millardet für seine Vorschläge zum Schutze der Reben gegen den Mehlthau. Vom Montyon-Preis (7500 Francs) erhielt ein Drittel Huchard für seine Studien über Herz-Krankheiten, das zweite Delorme für sein Werk Traité de chirurgie de guerre, das dritte Pinard und Varnils für ihren großen Atlas der Anatomie und pathologischen Anatomie Der Barbier-Preis (2000 Francs) wurde unter Gilbert für sein Buch La Pharmacie à travers les siècles und Sanson für sein Werk über Vererbung getheilt. Der Bréant-Preis (100 000 Francs), bestimmt für den, welcher ein Mittel zur Heilung der Cholera auffindet, gelangte nicht zur Vertheilung; aus den Zinsen erhielten jedoch Preise Netter und Thoinot für ihre Arbeiten über die Cholera-Epidemien in Frankreich in der Neuzeit, Gimbert und Burlureaux für ihre Arbeiten über die Behandlung der Lungentuberkulose mittelst Kreosot. Der Preis Serres (7500 Francs) wurde an Pizon, Sabatier und Letulle zu gleichen Theilen für ihre Arbeiten über Embryogenie vergeben, der Bellion-Preis (1400 Francs) an Chabrié und Constan für ihre hygienischen Arbeiten, der Mège-Preis (10 000 Francs) an Hergott für sein Werk, welches im ersten Theile die Uebersetzung der von Siebold'schen Geschichte der Geburtshilfe, im zweiten Theile werthvolle Original-Arbeiten des Verfassers enthält Der Lallemand-Preis (1800 Fr.) fiel an Trolard für seine wichtigen anatomischen Arbeiten. Den La Caze-Preis für Physiologie (10 000 Francs) erhielt Arsonval für seine Untersuchungen über thierische Wärme und Elektrizität Die Arago-Medaille wurde dem amerikanischen Astronomen Asaph Hall für seine Entdeckung der beiden Mars-Monde und Barnard für die Entdeckung des innersten Jupiter-Mondes zuerkannt. Den Preis Petit d'Ormoy (10 000 Fr.) erhielt Bertrand für seine geologischen Arbeiten, den Tchihatschew-Preis (3000 Francs) Groum-Grschimailo für seine Forschungsreisen im Pamir, den Gaston Planté-Preis (3000 Francs) Blondlot für seine Untersuchungen über die Fortpflanzung der Elektrizität in leitenden Drähten.

Theorie und Praxis.

K. M. **Das Rebland des Kantons Zürich** hat im vorigen Jahre eine eingehendere Besprechung in den „Statistischen Mittheilungen betreffend den Kanton Zürich*) des kantonalen statistischen Bureau's gefunden und selbige enthält mancherlei interessante Thatsachen. Die erste, welche uns entgegen tritt, ist eine erhebliche Verminderung des Ackerbau- und des Reben-Areals, aber auch des Waldes. Sie betrug für das erstere 10%, für das zweite über 5% für das letztere 0,3%, wogegen die Wiesen und das Rietland eine Zunahme von 4,6 und 3,7% aufzuweisen haben. Das spricht für einen Uebergang vom Acker- zum Wiesenbau, der ja allerdings bei den betreffenden klimatischen Verhältnissen des Kantons leicht verständlich ist und die Ausdehnung der Viehzucht begünstigt. Diese Bewegung hat im Kanton noch nicht aufgehört und ergab in den Jahren 1874—84 eine Abnahme des Ackerlandes um 24,1%, also fast um ein Viertel. Ein ähnlicher Vorgang betraf nun auch den Rückgang des Reblandes, und der schweizerische Statistiker, Hr. E. Kollbrunner, erklärt sie aus der „Aufeinanderfolge einer Reihe dem Weinbaue ungünstiger Jahre." Dieser Vorgang wurde aber nicht nur im Kanton Zürich bemerkt, sondern auch in der Nachbarschaft. So ging das Rebareal im Kanton Waadt in den Jahren 1887—91 von 6660 auf 6508 Hektaren, also um 2,3% zurück, während es im Kanton Zürich um 5,4% sank. Das Letztere geschah auch im Großh. Baden von 1884—91; in anderen badischen Gegenden betrug der Rückgang sogar bis über 13%, wogegen das Wiesenland zunahm. Selbst in Württemberg hat sich Gleiches zugetragen, sodaß in den Jahren 1884—91 eine Verminderung des gesammten Reblandes um 6,1%, des im Ertrage stehenden Rebareales um 3,4% statt fand. Die Ursachen sind auch hier dieselben gewesen. Was nun das Rebland Zürich an sich betrifft, so besitzt es mit 5279 ha Reben in der deutschen Schweiz das größte Weinbau-Gebiet, indem es dem von Aargau, Thurgau und Schaffhausen gleich kommt und nur um etwa ⅕ hinter Tessin und Waadt zurück steht. Wir übergehen das Einzelne als zu lokal und betrachten allein die geogr. Verbreitung in senkrechter Richtung, da sie als eine sehr beträchtliche Anspruch auf allgemeines Interesse hat. Die am tiefsten gelegenen Reben befinden sich im Bezirke Bülach, am rechten Ufer der Eglisau und am linken Ufer an der Mündung der Glatt bei Rheinfelden, in einer Meereshöhe von etwa 340 m. Umgekehrt liegen die höchsten im Bezirke Uster bei Aesch auf der Abdachung des Forchberges bei 720 m (2216 par. F). Um dieselbe Höhe schwankt das Vorkommen der Rebe übrigens auch noch anderwärts in der Schweiz: im Thurgau bei Secki und in Schaffhausen am Fallenberge. Sonst verzeichnet die eidgenössische topographische Karte des Siegfried-Atlas noch Höhen von 740 m bei Engelberg Medikon, so wie von 720 bis 750 m beim Hofe Hinterberg, von denen freilich manche in letzter Zeit eingingen. Bei solchen bedeutenden Höhen sollte man annehmen, daß das Reuß-Gebiet des Kantons Zürich ein besonders günstiges Rebareal sein müsse, und doch ist das nicht der Fall, obwohl an geschützten Stellen Feigen, an anderen Orten bedeutende Maulbeer-Pflanzungen, im Buch bei Knonau noch zahme Kastanien im Freien gut gedeihen. Uebrigens belegen die genannten „Statistischen Mittheilungen" die „Vertheilung des Reblandes im Kanton Zürich 1890, nach Prozenten des produktiven Areales der Bezirke" mit einer anschaulichen Karte ebenso, wie dies mit dem Acker-, Wiesen- und Getreidelande geschehen ist.

*) Zweites Heft. Landwirthschaftliche Statistik. 1. Hälfte: Areal-Statistik. Herausgeben vom Kantonalen statistischen Bureau.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Ueber den Blitzschlag auf Java** schreibt Prof. Haberlandt in seiner „botanischen Tropenreise" Folgendes: Es blitzt und donnert bei Gewitterregen fast unausgesetzt mit großer Heftigkeit, und alljährlich fallen einige Bäume des botanischen Gartens (um Buitenzorg) den Blitzschlägen zum Opfer. Sehr bemerkenswerth ist dabei die Thatsache, daß der Blitz fast niemals zündend einschlägt, — die Häuser bleiben stets verschont und sind auch nie mit Blitzableitern versehen — daß er eben so selten eine grob-mechanische

Zerstörung anrichtet. Ein vom Blitze getroffener Baum scheint nicht im Geringsten beschädigt zu sein; nirgends sind Risse und Splitter zu sehen, und erst nach einigen Tagen läßt die beginnende Verfärbung des Laubes erkennen, daß der Baum getödtet wurde. Nicht selten soll der Blitz, den Baum verschonend, in eine an diesem empor kletternde Liane fahren, die dann einen natürlichen Blitzableiter bildet, der freilich nur einmal funktioniren kann. Einen interessanten Blitzschlag habe ich in seinen Folgen knapp hinter dem anatomisch-physiologischen Laboratorium des bot. Gartens beobachtet. Hier fiel demselben eine ganze Anzahl alter Kokospalmen zum Opfer: der Durchmesser des annähernd kreisrunden Gebietes, auf welchem die 14 vom Blitze theils getödteten, theils mehr oder minder beschädigten Palmen standen, betrug etwa 50 Schritte. Nach einigen Wochen traten die Folgen des Blitzschlages deutlich hervor: bei acht mehr im Inneren dieses Gebietes befindlichen Palmen waren die Blätter vollständig gebräunt und abgestorben; bei sechs am Rande herum vertheilten Bäumen waren blos je drei Blätter getödtet, und zwar stets jene, welche gegen das Zentrum der ganzen Gruppe gekehrt waren." Vergleichen wir damit die Verheerungen, welche bei uns zu Lande einen Blitzschlag an Bäumen verursacht, indem er im Stande ist, ganze Stämme zu spalten und starke Aeste nieder zu schlagen; vergleichen wir ferner die Wirkungen eines Blitzschlages in Sandboden, wo er die sogenannten Fulguriten erzeugt, d. h. aus Sand durch den Blitz geschmolzene Säulen mit einer Menge von Verzweigungen: so scheint es, daß die javanischen Blitzschläge durchaus von denen unserer Zone abweichen. Es wäre sehr interessant, wenn man auf solche Verschiedenheiten in den Tropen mehr achten wollte, da sie möglicher Weise den Blitzstrahl uns in neuer Beleuchtung zeigen könnten.

B. **Der Lepra-Bazillus** bildet den Gegenstand einer interssanten Abhandlung von Wunkow in der Zeitschrift der naturforschenden Gesellschaft von Kasan. Der Verfasser hat selbständig ausgesuchte experimentelle Beobachtungen angestellt, außerdem sorgfältig die einschlägige westeuropäische und russische Literatur studirt und theilt seine Abhandlung in drei Kapitel, von denen das erste die Lokalisation des Lepra-Bazillus in den Geweben des menschlichen Körpers, das zweite die Impfung von Thieren mit diesem Bazillus und das dritte endlich die künstliche Züchtung derseben behandelt. Der Verf. kommt zu folgenden Schlüssen. Der Bacilius leprae bewegt sich und findet sich in den Zellen und außerhalb desselben; jedoch ist es niemals gelungen, ihn in den Zellen der Epithelschichten der Haut oder der Schleimhäute aufzufinden. In den Wunden treten die Bazillen an die Oberfläche und können von dort zweifellos auf die Haut anderer Individuen übertragen werden und infizirend wirken. Durch die Infektion von Lepra-Bazillen führenden Eiter ließ sich bei Kaninchen die Krankheit nicht hervorrufen, ebensowenig nach Uebertragung von Haut, die von Leprakranken genommen war. Die von Menschen stammenden Bazillen nahmen, wenn sie Kaninchen oder Fischen mit der Nahrung aufgenommen wurden, nach einiger Zeit ab und verschwanden endlich ganz. Die meisten geimpften Kaninchen zeigten Tuberkulose-Erscheinungen, jedoch dürfen dieselben andern Ursachen als der Infektionskraft des Impfstoffes zuzuschreiben sein. Die künstliche Züchtung des Bacillus leprae mißlang auf sämmtlichen vom Verfasser benutzten Arten von Nährboden, die Kultur von Bacillus Uffreduzzi, welche Eisenberg als Lepra-Bazillus beschrieben hat, ist als solcher anzusehen.

B. **Meterologische Stationen der Harvard-College Sternwarte in Peru.** Die berühmte nordamerikanische Sternwarte unterhält in Peru vier meteorologische Stationen, die je 100 engl. Meilen von einander entfernt sind. Die erste befindet sich in Mollendo an der Seeküste 100 Fuß über dem Meeresspiegel, die zweite in La Joya in der Wüste in 4140 Fuß Meereshöhe; die dritte ist die Sternwarte in der Arequipa-Oase, 8060 Fuß hoch gelegen und die vierte liegt auf dem Mount Chachani in 16,600 Fuß Meereshöhe. Kürzlich ist noch von Prof. Bailey eine neue meteorologische Station auf dem Gipfel des Misti 19200 Fuß hoch über dem Meere eingerichtet worden. Die Beobachtungen dieser Stationen werden zweifellos erheblich die Kenntniß der meteorologischen Verhältnisse von Süd-Peru bereichern.

KS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 11. bis 17. März 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur unsichtbar; am 14. ist er in unterer Konjunktion mit der Sonne. Venus, rückläufig im Bilde des Wassermanns, geht am Mittwoch um 4 U. 34 M. Mrgs. im OSO. auf und wird als sehr heller Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde des Schützen, geht am Mittwochum 4 U. 2 M. Mrgs. im SO. auf. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung hoch am Himmelhervor, und geht um Mittwoch um 11 U. 55 M. Abds im WNW. unter; am 12 ist er in Konjunktion mit dem Monde. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, geht am Mittwoch um 8 U. 32 M. Abds. im O. auf und bleibt die Nacht hindurch sichtbar.

Bibliographie.

Mathematik.

Gegenbauer, Leop., Notiz üb. die zu e. Fundamentaldiscriminante gehörigen Bernoullischen Zahlen. (Aus: „Sitzungsber. d. k. Akad. der Wiss.") Lex. 8°. (11 S.) Wien. F. Tempsky in Komm. n. — 20

Geologie.

Dimitrov, Luka, Beiträge zur geologischen und petrographischen" Kenntniß des Vitosa-Gebietes in Bulgarien. (Aus: „Denkschr. d. k Akad. d. Wiss.") Imp.-4°. (54 S. m. 3 Taf. und 1 geolog. Karte.) Wien, F. Tempsky in Komm. n. 5. 10.

Rothpletz, A., e. geologischer Querschnitt durch die Ost-Alpen, nebst Anh. über die sog. Glarner Doppelfalte. gr. 8°. (IV, 268 S. mit 115 Abbilgn. und 2 farb. Taf.) St., E. Schweizerbart. n. 10.

Botanik.

Karsten, Prof. Dr. Herm., Flora v. Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluß der fremdländ. medizinisch u. technisch wichtigen Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. 2. Aufl. (In 2 Halbbdn. oder 20 Lief.) 1. Lief. Lex.-8°. (2. Band IV und S. 1—80 mit Holzschn.) Gera, F. E. Köhler. n. 1 —

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale).



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

No. 13. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 24. März 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Linné und seine pflanzengeographischen Forschungen.

Von Clemens König.

Linné's Name gehört in naturwissenschaftlichen Kreisen zu den allerbekanntesten. Fast jedes botanische Schulbuch berichtet von seinem erfolgreichen Schaffen und fällt Urtheile über seine Verdienste und Fehler. Und trotzdem bleibt, wenn wir die Hand auf's Herz legen, die Zahl der Literaten, die seine Schriften gelesen und studirt haben, sehr klein. Und warum? Ist nicht die Lebensgeschichte eines jeden großen Mannes interessant und lehrreich, und diejenige von Linné in ganz besonderem Grade? —

Wenn wir uns in die Lektüre der Linné'schen Werke und Abhandlungen vertiefen, so gewinnt das Bild, das wir von diesem Forscher und seiner Zeit in unserer Seele tragen, an Inhalt, Klarheit und natürlicher Frische. Falsche Züge werden richtig gestellt und übersehene Leistungen nachträglich zur Anerkennung gebracht. Zu diesen übersehenen Leistungen gehören nach meiner Ansicht auch die pflanzengeographischen Anregungen und Ideen, die er gegeben und vorgetragen hat. Ich habe bis jetzt noch keinen Aufsatz, keine Abhandlung kennen gelernt, in denen diese Fragen gestreift, geschweige denn ausführlich erörtert sind.

Versuchen wir diese Lücke auszufüllen, indem wir zuerst einen Blick auf sein Leben werfen.

Linné, der sich bis zu dem Tage, da er „nobilitirt" wurde (bis zum 20. November 1756), Linnaeus nannte, war am 23. Mai 1707 nach neuem Style auf der Pfarrfiliale Rashult geboren. Hier war sein Vater Pastor. Die Hauptkirche stand in Stenbrohult, wo sein Großvater mütterlicher Seite das Pastorat verwaltete, und als dieser bald darauf sein Amt zu Gunsten seines Schwiegersohnes niederlegte, zog der kleine Linné mit seinen Eltern in das große Kirchdorf, das sich an dem fruchtbaren Ufer des Möckelnsees ausbreitet.

Diese Orte liegen etwa in der Mitte des Weges von Gothenburg nach Kalmar. In ihnen verlebte er die glücklichsten Kinderjahre. Der schöne Garten, den sich der Vater angelegt hatte, der See mit seinen Inseln und hohen Erlen, die blumigen Wiesen, der morgenfrische Fichtenwald, die von Hecken und Steinhaufen umzogenen Koppeln, auf denen das Vieh weidete, die kleinen, schmalen Feldstücke, von denen die Provinz ihren Namen Smaland erhalten, kurz jedes Stückchen Natur war ihm ein liebes, trautes Plätzchen, da er immer wieder viel zu sehen und zu beobachten fand. Er war nie müßig, und so blieb er auch, als ihn die Eltern nach Wexiö (spr. Weckschö) auf die Schule brachten (1717).

Wexiö, das etwa 10 Meilen nordöstlich von Stenbrohult gelegen, war als Provinzialstadt durch seine Schulen berühmt. Die Trivialschule, in die Linné zunächst eintrat, besuchten damals gegen 150 Schüler, und hier gefiel es dem Knaben sehr gut, zumal Lannaelus, sein Rektor, mit besonderer Vorliebe die Pflanzenkunde pflegte. Nachdem Linné fünf Jahre hindurch diese Schule besucht hatte, bezog er 1724 das dortige Gymnasium, das etwa 60 Schüler zählte. Wegen seiner Vorliebe und seiner Leistungen in der Pflanzenkunde nannten ihn seine Kameraden auch hier „den kleinen Botanicus". Mathematik und Physik (d. i. nicht Physik in unserem Sinne, sondern Naturlehre im allerweitesten Sinne) studirte er mit ganz besonderem Eifer. Dagegen fand er an den alten Sprachen keinen Wohlgefallen, und seine Leistungen waren darin so gering, daß der Rektor Nils Kroken und andere Lehrer „sich auf ihr Gewissen verpflichtet fühlten, ihm (dem Vater, als er nach seinem Sohne fragte) zu rathen, seinen Sohn in die

Lehre bei einem Tischler oder Schneider zu geben, weil sie überzeugt seien, daß er mit den Büchern nichts ausrichten könne".*)

Dieses einseitige Urtheil, das manchen harten Kritiker gefunden, hat schon Rothmann, der Kreisphysikus von Wexiö, der damals den mathematischen und physikalischen Unterricht am Gymnasium ertheilte, auf das richtige Maß zurück geführt, indem er gleich darauf zu dem Vater sagte: „Wohl seien die Lehrer im Rechte, daß der Knabe nie Prediger werden könne; er selbst aber sei überzeugt, daß der Junge mit der Zeit ein berühmter Arzt werde, der in der Zukunft eben so gut wie irgend ein Prediger sich zu ernähren vermöge."*)

Rothmann nahm hierauf den jungen Linné sogleich (1726) in sein Haus auf, unterrichtete ihn in Botanik und den ersten Anfängen der Physiologie, gab ihm die naturgeschichtlichen Schriften des Plinius zu übersetzen und ließ ihn noch ein Jahr das Gymnasium besuchen. Damit erwarb sich Rothmann nicht nur den Dank Linné's, sondern zugleich der gesammten Naturwissenschaft aller späteren Zeiten; denn ohne sein Eingreifen**) wäre Linné gewiß nicht das geworden, was er bei Lebzeiten war, der größte Naturforscher seiner Zeit.

Im folgenden Jahre (1727) verließ Linné das freundliche Städtchen mit seinen hölzernen Häusern, baumgeschmückten Straßen und seinem ehrwürdigen Dome, in dem der erste Verkündiger des Christenthums in dieser Gegend, der heilige Siegfried, seit 1030 begraben liegt, und zog nach Lund, der uralten Stadt Schonens, die mit Kopenhagen einerlei Breite hat, um Medizin zu studiren.

An der von König Karl XI. 1666 gestifteten und 1668 eingeweihten Universität wirkte u. a. als Professor und Arzt Stobäus. Bei ihm wohnte Linné. Hier sah er zu seiner Freude eine reiche Sammlung von Steinen, Vögeln, Schnecken und von gepreßten Pflanzen; hier ward ihm die Gelegenheit, ein Herbarium einzurichten und die gesammelten Arten mit den Beschreibungen Tournefort's zu vergleichen. Das von Eichen und Buchen bestandene Land, das er bis zum Meere hin sammelnd durchstreifte (Lund selbst heißt der Hain), lieferte ihm Ausbeute aller Art. Die ersten Sommerferien, die er als Student im Elternhause verlebte (1728), betrübten, wie er in seinen Anzeichnungen sagt, „die Mutter jämmerlich, weil sie sah, daß Karl (ihr Sohn) nichts anderes that, als Pflanzen auf Papier kleistern, und sie nun merkte, daß durchaus keine Hoffnung übrig blieb, aus ihrem Sohne einen Priester zu machen".

In diesen Ferien kam Linné auch mit Rothmann zusammen, der ihn in seinem Vorhaben ernstlich bestärkte und ihm sagte, daß „man Medizin und Botanik unter den Professoren Roberg und Rudbeck (in Upsala) besser studiren könne (als bei Stobäus in Lund) und daß sich hier außer einer stattlichen Bibliothek ein wunderschöner Garten und viele Stipendia regia et magnatana vorfänden, wodurch ein armer Jüngling vorwärts kommen könne."***) Dieser Rath seines Gönners veranlaßte Linné, im Herbste 1728 statt nach Lund, nach Upsala zu wandern, und siehe, als der Winter sein Geld aufgezehrt hatte, gesellten sich zwei Bundesgenossen zu ihm, die ihn übel plagten, nämlich Noth und Sorge.

Um sich aus ihren Armen loszureißen, wollte er der väterlichen Aufforderung folgen, nach Hause ziehen und versuchen, in den geistlichen Stand einzutreten. Schweren Herzens ging er noch einmal in den botanischen Garten, um von ihm, „seinem irdischen Paradiese", Abschied zu nehmen. Eine seltene, eben aufgeblühte Blume hatte seine ganze Aufmerksamkeit auf sich gezogen, als ein älterer, ehrwürdiger Herr an ihn heran trat, ihn ansprach und sich seiner annahm, weil ihm die botanischen Kenntnisse, die er in dem Gespräche von dem jungen Manne vernommen, sehr wohl gefielen. Der neue Gönner war der Domprobst Olaus Celsius, der gerade an einer Schrift arbeitete, die von den in der Bibel erwähnten Pflanzen handelt. Er gab ihm Wohnung, Zutritt zu seiner Bibliothek und Empfehlungen verschiedener Art. Er führte ihn bei dem Professor Olaf Rudbeck ein, der hochbejahrt war und die Fakultät veranlaßte, Linné zu examiniren und zum Dozenten zu ernennen, was auch geschah. So war Linné für die Wissenschaft zum zweiten Male gerettet worden.

Mit Geschick und Beifall hielt er die ihm anvertrauten Vorlesungen und Uebungen; die botanischen Exkursionen, die er zu leiten hatte, waren gut besucht. Wie seine Einnahmen wuchsen, so besserte sich auch seine Lage. Die Arbeit förderte ihn, und seine Freunde und Gönner sorgten weiter.

Andreas Celsius, der Sohn des genannten Domprobstes, der die Professur der Astronomie an der Universität Upsala bekleidete und nach dem das Celsius'sche Thermometer benannt ist, bewirkte bei der königlichen Societät der Wissenschaften in Upsala, daß die Gelder zu einer botanischen Forschungsreise nach Lappland unserem Linné zugesprochen wurden, und dieser führte mit Freuden die Reise aus. Im Frühjahr 1732 zog er, das bottnische Meer zu seiner Rechten schauend, hinauf nach Lappland, um hier an Ort und Stelle die Pflanzenwelt nach ihren Arten, nach ihrer Vertheilung und nach ihren eigenartigen Lebenserscheinungen kennen zu lernen. Im folgenden Jahre kehrte er durch Finnland, mit botanischen Schätzen und floristischen Beobachtungen reich ausgestattet, nach Upsala zurück. Bald darauf trieben ihn unliebsame Verhältnisse von hier weg. Er bereiste zunächst im Auftrage des Landeshauptmanns von Dalekarlien diese Provinz; dann ließ er sich in Falun nieder, der Hauptstadt dieses Bezirkes, in deren unmittelbarer Nähe die berühmtesten Kupfergruben von ganz Europa liegen, um hier über Mineralogie und Probirkunst zu lesen. Und als er sich hier mit der Tochter des Stadtarztes Moraeus verlobt hatte, reiste er im Jahre 1735 ins Ausland, um „Doktor zu werden und dadurch die Freiheit zu erhalten, sich nieder zu lassen, wo es ihm beliebe."*)

Die Reise, die ihn über Helsingborg, Helsingör, Kopenhagen, Hamburg und Harderwyck, wo er promovirte, nach Amsterdam, ja bis nach Paris und Oxford führte, war für unseren Linné ein großer Sieges- und Triumphzug. Ueberall fand er die ehrenvollste Aufnahme, sein Wissen die glänzendste Anerkennung, sein Schaffensdrang die reichste Entfaltung. Beispielsweise bestimmte er bei dem reichen Kaufherrn Cliffort in Amsterdam, wo er das große Herbarium ordnete, auch die Pflanzen in dessen Garten zu Hartekamp, und dabei schrieb er mehrere noch bedeutsame Bücher, wie die Flora Lapponica, die Critica botanica, die Genera plantarum u. a.

Im September des Jahres 1738 kehrte Linné nach Schweden zurück. Er besuchte zuerst seine Eltern in Stenbrohult, dann seine Braut in Falun, und dann ließ er sich in Stockholm als Arzt nieder.

Das Ziel, das er sich gesteckt, war damit noch nicht erreicht. Noch manches Hinderniß war aus dem Wege zu räumen, und noch mancher Monat sollte darüber vergehen. Erst im dritten Jahre nach seiner Rückkehr, im Jahre 1741, wurde es ihm möglich, seine Braut heimzuführen und eine Professur an der Universität Upsala zu erhalten. Als er dieselbe im folgenden Jahre mit einer anderen an derselben Universität vertauschen konnte, erhielt, wie die „eigenhändigen Anzeichnungen" sagen, „jede Wissenschaft ihren rechten Mann"; der botanische Garten, die Botanik, die gesammte Naturgeschichte wurde unserem Linné als Arbeits- und Forschungsgebiet zugewiesen. Und mit welcher Treue, mit welchem Eifer, mit welchem Erfolge hat er seine Hörer und seine Wissenschaft gefördert! Selbst während seiner Krankheit arbeitete er soviel als möglich. Am 10. Januar 1778 erlöste ihn endlich der Tod aus den Banden einer langen geistigen Umnachtung.

Und was hat dieser große Mann für die Pflanzengeographie gethan? Er hat ihr nicht nur im Allgemeinen die Bahn geebnet, er hat ihr auch im Besonderen Dienste geleistet und Ziele gesteckt, die heute noch die Wissenschaft hoch hält.

Betrachten wir zuerst die Leistungen, die die Pflanzengeographie im Allgemeinen förderten.

---

*) Vergl. Linné's eigenhändige Anzeichnungen über sich selbst, herausgegeben v. Afzelius, übersetzt v. Lappe. Berlin 1826.

**) Der Irrthum, Linné habe bei einem Schuster einige Zeit in der Lehre gestanden, ist weit verbreitet und vielleicht aus der Bemerkung heraus gewachsen: Dieses Urtheil der Lehrer „brachte den Vater zu dem Entschlusse, seinen Sohn Schuster werden zu lassen". Vgl. Willdenow, Grundriß d. Kräuterkunde, 1810 S. 561. In den „Anzeichnungen" ist gerade der — Schuster nicht genannt.

***) Vgl. Linné's eigenh. Anzeichnungen.

*) Vgl. Linné's eigenh. Anzeichnungen.

Da möchten wir zuerst hervor heben, daß Linné die Botanik, ja die Naturwissenschaft überhaupt zur allerhöchsten Anerkennung brachte. Der König von Spanien, die Kaiserin von Rußland, der König von Frankreich und vor allen einige Glieder des schwedischen Herrscherhauses, wie die Königin Luise Ulrike und die Könige Adolf Friedrich und Gustav III., lernten diesen Wissenszweig schätzen und erfreuten unseren Linné durch mancherlei Pflanzenschätze; sie ehrten ihn durch hohe Orden und schmeichelhafte Anerbieten. Und seine Schüler liebten ihn. Aus allen Ländern kamen sie hergezogen und die Zahl derselben wurde von Jahr zu Jahr größer. Als er im Jahre 1759 zum ersten Male das Rektorat verwaltete, zählte die Universität bereits dreimal so viel Hörer, (3×500) als in den fünfziger Jahren. Und alle seine Schüler führte er selbst in die Natur hinaus.

Jeden Sommer, sagen die Anzeichnungen, hatte er ein paar Hundert Zuhörer, die Kräuter und Insekten sammelten, Beobachtungen anstellten, Vögel schossen und Protokolle führten. Jeden Mittwoch und Sonnabend zogen sie morgens um 7 Uhr aus, um zu sammeln, und kehrten abends gegen 9 Uhr in die Stadt zurück, die Hüte mit Blumen geschmückt. Die Ausbeute wurde in verschiedener Weise zur Schau getragen. Burschen mit Pauken und Waldhörnern marschirten an der Spitze des Zuges, der sich nach dem botanischen Garten bewegte, wo der Anführer des Zuges wohnte.

So sicher Linné diese praktischen Fragen löste, so fest stand er auch in der Wissenschaft.

Die Gedanken und Leistungen aller Botaniker, die vor ihm gelebt, gesammelt und geschrieben haben, hatte er in sich aufgenommen und durch seine eigenen Anschauungen, durch sein eigenes reiches Wissen geläutert und weiter fortgeführt; Sie gewannen durch ihn neues Leben und neue Gestalt und neue Einheitspunkte. Denn sein Geist war genial und rubrizirte und klassifizirte mit Leichtigkeit Alles, was er ergriff, wenn auch nicht immer in streng empirischer Art. Was Gesner mit den Vätern der Botanik vor mehr als 200 Jahren begonnen und woran Bauhin, Jung, Ricin und Tournefort weiter gearbeitet hatten, das fand in Linné und durch Linné einen großen, Epoche machenden Abschluß. Er wurde durch die binäre Nomenclatur, die er zur allgemeinen Anerkennung brachte, durch die methodische und zugleich streng wissenschaftliche Charakteristik der Arten und Gattungen und durch das künstliche System, das heute zwar keinen großen Werth mehr besitzt, der bedeutsame Schöpfer und Neubegründer der beschreibenden und systematischen Botanik, einer Wissenschaft, ohne welche die Pflanzengeographie nicht bestehen und gedeihen kann. Linné ist somit mehr als das Endglied einer Entwickelungsreihe, die mit Konrad Gesner anhebt, er ist auch der Anfang einer neuen Periode, die bis in die Gegenwart herauf reicht. In dieser Doppelstellung vor allem erscheint uns Linné, wenn wir seine Leistungen betrachten, die der Pflanzengeographie im Besonderen zu Gute kamen.

Zuerst stellte er das Problem, das sein Jahrhundert für das größte, höchste und wichtigste hielt, nämlich alle Formen des Pflanzenreiches genau zu beschreiben und zu ordnen, auf streng pflanzengeographische Basis, indem bei jeder Art der Standort ausreichend charakterisirt und das Verbreitungsgebiet nach Ländern bestimmt wurde, die sich um das Heimatsland gruppirten. Gerade dieses geographische Interesse an den Pflanzen wurde durch seine Reisen und die Reisen seiner Schüler und durch das Studium der heimgebrachten Pflanzenschätze in bester und natürlichster Weise gefördert.

Linné kannte aus eigener Anschauung die Vegetationsdecke, die über Lappland, das nördliche Norwegen und Finnland und über alle Provinzen von Schweden ausgebreitet ist; er hatte in Dänemark, in Norddeutschland, in Holland und Belgien, in Frankreich und England botanisirt. Die reichen Pflanzengärten in Paris, Oxford, Chelsea, Hartekamp, Leyden, Utrecht und Upsala hatte er ebenso fleißig durchsucht und durchstudirt, wie die Herbarien, die von Burser, Hermann, Clifford, Burmann, Oldenland, Gronovius, Sloane, Sherard, Miller, Tournefort, Vaillant, Bern. de Jussieu u. a. angelegt und weiter geführt worden waren. Um die Pflanzendecke der fremden Länder noch besser und gründlicher kennen zu lernen, forderte er seine Schüler auf, hinzuziehen und die weite Welt erforschen zu helfen. Montin ging nach Lappland, Martin nach Spitzbergen, Solander nach England. Alströmer durchstreifte Südeuropa, Köler: Italien, Löfling: Spanien und Theile von Südamerika. Rolander botanisirte in Surinam, Kalm in Kanada, Hassequist in Kleinasien, Palästina und Aegypten. Im Orient sammelte Forskål, in Surat Torén, in Malabar Pontin, in Ostindien Ternström und in China Osbeck. In Südafrika forschten Thunberg und Sparrmann. In Island, in Ostindien und am Kap der guten Hoffnung finden wir Joh. Gerhard König thätig, um die Pflanzenwelt dieser Gebiete bekannter zu machen. Diese lange Reihe von Forschern, die nicht noch weiter fortgesponnen zu werden braucht*), sagt klar und deutlich, wie viel Linné für die pflanzengeographische Erforschung fast aller Erdräume gethan hat; denn die Schätze, welche seine Schüler und Freunde heimbrachten und oft mit ihm gewissenhaft theilten, wurden von ihm oder unter seiner Anleitung wissenschaftlich bearbeitet.

Auf Grund seiner reichen Erfahrung und auf Grund der in seinem Herbar — und ein artenreicheres gab es damals nicht — niedergelegten Pflanzen, widersprach er der von Gesner überkommenen Ansicht, daß die Zahl der blühenden Pflanzenarten unendlich groß sei. „Daß die Zahl der Pflanzen", so lauten seine Worte aus dem Jahre 1762*) auf der Erde viel geringer ist, als man gewöhnlich glaubt, habe ich aus einer ziemlich zuverlässigen Rechnung geschlossen; dieselbe ergibt kaum mehr als 10000 Arten." Und davon waren bei seinem Tode etwa 6000 Arten benannt und beschrieben. Heute kennt die Wissenschaft etwa 100000 blühende Pflanzenarten. War die Linnésche Zahl auch viel zu klein genommen, so war sie doch die erste statistische Angabe, die auf echt wissenschaftliche Weise ermittelt war.

Seiner Umsicht und seiner Unterstützung verdanken viele Dissertationen ihre Entstehung, viele Dissertationen, die das fremdländische Material vom pflanzengeographischem Gesichtspunkte aus behandelten, wie schon ihre Aufschriften verrathen. Wir wollen nur einige anführen; vom Jahre 1754 die Flora Anglica, vom Jahre 1756 die Flora Alpina, Flora Palaestina, Flora Monspeliensis und die Flora Danica, vom Jahre 1759 die Flora Capensis und die Flora Jamaicensis, vom Jahre 1760 die Flora Belgica. Auch die heimische Flora fand von diesem Gesichtspunkte aus manche Beleuchtung. Im Jahre 1754 erschien z. B. die Dissertation Stationes plantarum.

Die Muster zu allen diesen Arbeiten hatte Linné selbst gegeben; sie tragen die Namen Flora Lapponica, erschienen 1737, und Flora Suecica, erschienen 1745. Darin ist der Begriff Flora in einer Weise ausgebaut, daß beide Bücher noch heute als Muster und Vorbild gelten; sie sind die Grund- und Ecksteine, auf denen das stattliche Gebäude der Pflanzengeographie ruht. „Als die ersten Bausteine der Pflanzengeographie", wie auch Drude**) zugibt, „müssen solche Floren genannt werden, welche das Wesen der Floristik richtig erfaßten und auf geographische Grundlage stellten. Die älteste und vorzüglichste Landflora von solcher Beschaffenheit scheint Linné's Flora Lapponica und später dessen Flora Suecica gewesen zu sein. In beiden alten Werken ist eine bewunderungswürdige Vielseitigkeit der Anschauungen reich verarbeitet, und es verdiente Linné durch diese Originalarbeiten viel mehr als durch seine unbrauchbar gewordene Systemordnung der Nachwelt als berühmtes Vorbild vorgehalten zu werden."

Wie vielseitig Linné in der Auffassung von floristischen Einzelheiten war, belegen auch seine „Reiseberichte". In ihnen wird die Vegetationsdecke des durchwanderten Gebietes nicht bloß nach Arten und Geschlechtern, sondern auch nach dem Vorkommen und der Gruppirung derselben beschrieben und geschildert. Wir finden Verzeichnisse von Arten, die einzeln und isolirt, oder gesellig und truppweise, oder häufig und vorherrschend auftreten. Wir finden die Orte bezeichnet, wo einzelne Arten wie vor unsichtbaren Schranken in ihrer horizontalen oder vertikalen Ausbreitung stehen bleiben. So

*) Vgl. Linné's Species plantarum, edit. Willdenow. Berlin 1797, — besonders die von Linné selbst geschriebene Einleitung vom Jahre 1762.

**) Vgl. Handb. d. Pflanzengeographie, Stuttgart 1890, Seite 5 und 335. — Vgl. hierzu Hoppes bot. Taschenbuch a. d. J. 1791, S. 185.

nahe es für uns liegt, daß diese Orte in eine Karte eingetragen und durch Linien verbunden werden, so fern lag dieses Ziel noch unserem Linné, obgleich seinem Geiste die Lage dieser Linien ziemlich deutlich vorschwebte; denn mit klaren Worten schildert er seinen Zeitgenossen den Parallelismus dieser Linien und ihre Abhängigkeit vom Klima. Er sagt*): „Das Gebirge Ararat in Armenien ist auf seinem Gipfel ebenso mit ewigem Schnee bedeckt, als der Gipfel der lappländischen Gebirge unter dem Nordpol; es herrscht hier dieselbe Kälte, wie auf den lappländischen Alpen. Hier nun auf dem Gipfel und an den Seiten des Berges haben die Pflanzen der kalten Zone entstehen können, die lappländischen Pflanzen und Thiere, die hier noch wohnen. Auch auf den Pyrenäen, den helvetischen und schottischen Gebirgen, auf dem Olymp, dem Libanon und auf dem Ida findet man dieselben Gewächse, die die lappländischen und grönländischen Alpen bekleiden. Merkwürdig ist es, was Tournefort**) in seiner morgenländischen Reisebeschreibung erzählt; er hat nämlich an dem Fuße des Ararat dieselben Pflanzen gefunden, die in Armenien häufig vorkommen. Da er etwas weiter fortgegangen, habe er diejenigen Pflanzen gefunden, die er vordem in Italien gesehen. Als er noch höher stieg, kamen ihm die Kräuter zu Gesicht, die in Paris wachsen. Noch höher standen die schwedischen Gewächse, und ganz oben am Gipfel des Berges, der mit Schnee bedeckt war, wohnten die Pflanzen, die auf den helvetischen und lappländischen Alpen zu Hause sind. Selbst aus den Pflanzen der dalekarlischen Alpen (in Schweden, um Falun) habe ich schließen können, um wieviel niedriger sie stehen als die lappländischen; denn ich habe in Lappland genau auf die Höhe einer jeden Pflanzenart acht gegeben. Man sieht hieraus, daß die Erhebung des Erdbodens denselben der Kälte aussetzt, und daß selbst unter dem Aequator der kälteste Winter und der größte Schnee herrschen könnten, wenn nur ein Gebirge vorhanden wäre, daß seinen Gipfel bis über die Wolken hinauf erhebe."

Eine Parallelstelle hierzu gibt Linné da, wo er die Pflanzendecke am Kinnekulle (spr.: Tschinnekulle) schildert, an dem merkwürdigen Berge, der sich in regelmäßigen Absätzen, auf denen ganze Dörfer mit ihren Feldern liegen, unmittelbar am Wenersee in solchen Stufen bis zu einer Höhe von 230m über diesen See erhebt. Am Fuße des Berges blühte die „gotländische Flora", an den Seiten des Berges die „öländische" und darüber die „schonische Flora" und auf der Spitze des Berges die nordländische Flora".***)

Diese Belegstellen sind von hoher Bedeutung. Sie beweisen, daß Linné nicht nur die Uebereinstimmung kannte, die zwischen der Vertheilung der Pflanzenzonen und der Pflanzenregionen besteht, sondern auch ihre Abhängigkeit vom Klima, und daß er die große Vegetationsdecke der Erde bereits in einzelne Stücke und Muster, nämlich in „Floren" auflöste. Er war es, der den Begriff der „Flora" in dieser Form auffaßte und zur allgemeinen Anerkennung brachte und nicht — Tournefort, wie jeder weiß, der Tourneforts Reise im Orient gelesen hat.†)

In der Schilderung dieser kleinen Florengebiete war Linné, wie es die Natur des Gegenstandes mit sich bringen mußte, glücklicher, als in der Aufstellung großer Reiche und Gürtel. Daher hat er es auch unterlassen, das Bild von den Vegetationszonen der Erde, wie es in seiner Flora Lapponica entworfen, später zu vervollständigen; dazu reichte der Stoff auch in spätern Jahren noch nicht aus. Weil dieses Gemälde der erste Versuch in seiner Art ist, müssen wir es, trotz seiner großen Mängel, kurz betrachten.

In den tropischen Breiten, schreibt er,*) herrscht die Familie der stolzen Palmen. In den warmen Ländern, nahe an den Wendekreisen, wachsen Bäume mit immergrünen Blättern und mit herrlichen Früchten, die den Menschen die erste und natürlichste Speise darboten. Das südliche Europa hat eine große Zahl schöner Kräuter; in Belgien und Dänemark herrschen die Gräser, in Schweden die Moose und im kalten Lappland die grauweißen Flechten vor.

In der Reihe: Palmen, Bäume, Kräuter, Gräser, Moose und Flechten spricht sich deutlich die Absicht aus, physiognomische Pflanzengruppen zur Charakterisirung der Zonen zu benutzen.

Auch innerhalb seiner Provinzialfloren achtet er scharf auf die physiognomischen Unterschiede in der Pflanzendecke, wie sie von dem Habitus der Arten, von dem geselligen oder singulären Vorkommen derselben, und wie sie vom Boden — und Klimaverhältnissen hervorgebracht werden. „Ein nasser Boden sagt er,**) „bringt glatte, ein dürrer dagegen rauhe Stengel und Blätter hervor. Wo die Pflanzen kalten und trockenen Winden von der See her ausgesetzt sind (Ostwinde!), da sind Stengel und Blätter mit zarter Wolle überzogen; wo das Klima dürr ist, da kommen besonders häufig Dornen vor. Die Dornen dienen den Pflanzen auch als Waffe.

Dabei hat Linné auch ein Auge für den Wechsel innerhalb der Formation. Er zeigt uns, was der Mensch für Veränderungen in der Pflanzendecke hervorgebracht hat. Fremde Pflanzen hat er herbeigeschafft, allerlei Unkräuter sind mitgekommen, und die Aufgaben, die dem Landbau zufallen, sind noch nicht gelöst. Er zeigt uns aber auch, wie die Pflanzenformationen an ein und demselben Orte einander ablösen, daß da, wo früher ein Teich mit Schwimmpflanzen war, später ein Sumpf mit Schilf- und Sauergräsern existirte und daß danach daraus eine Wiese oder ein Wald wurde. Mehr als 300 phanerogame und 40 kryptogame Pflanzen zählt uns Linné auf, die man zu seiner Zeit in Schweden nutzte und mehr oder weniger an bestimmten Orten pflegte.***)

Neben diesem unregelmäßigen Gange im Wechsel der Formationen interessirte ihn vor allem der mit der Jahreszeit regelmäßig wiederkehrende Lauf der Erscheinungen, die er durch phänologische Beobachtungen zu ermitteln und zum Nutzen seines Vaterlandes zu verwerthen suchte. „Es wäre eine sehr wichtige Sache", so schreibt er in seinem Reiseberichte,†) „wenn Männer in den verschiedenen Provinzen alljährlich aufzeichnen wollten, wenn ein jeglicher Baum sein Laub und ein jegliches Kraut seine Blumen entfalte. Ich habe zwar seit einigen Jahren diese Arbeit fortgesetzt, aber bis jetzt noch nicht zur erforderlichen Vollkommenheit bringen können. Ich bin überzeugt, wenn solche Beobachtungen einige Jahre angestellt würden, daß man dadurch eine Proportion finden würde, wie sich der eine Baum oder das andere Kraut gegen eine andere Pflanze verhalte, und daß man dadurch zeitig im Frühjahr würde sagen können, wie der kommende Sommer beschaffen sein würde. Zweifellos würde dadurch die rechte Saatzeit erforscht werden können. Ich bin fest überzeugt, daß man durch solche Versuche und Beobachtungen der Oekonomie weit mehr Nutzen schaffen würde, als mit den meteorologischen Observationen, welche die Mathematici und Astronomi anstellen."

*) Vergl. C. J. T. H., des Ritters Karl von Linné auserlesene Abhandlungen aus der Naturgeschichte, Physik und Arzneiwissenschaft. Leipzig 1776. S. 275. Diese „Auserles. Abh." zitiren wir und nicht die Amoenitates academicae, weil die Tragfähigkeit und die Tragweite einer deutschen Belegstelle leichter zu prüfen und zu würdigen ist, als in fremder Sprache.

**) Tournefort zählt die Pflanzenarten auf, die er fand, und Linné erkannte darin die Vertreter der genannten Floren.

***) Nordland ist nicht das schwedische, sondern das norwegische Lappland, das Stift Tromsö mit Lofoten und Finnmarken, wo das Klima infolge des Golfstromes verhältnißmäßig mild ist. — Vgl. Karl von Linnés Reisen durch Oeland und Gothland. Halle 1764. II. Bd. S. 25 ff.

†) Vgl. Die erste Besteigung des Ararat in „Aus allen Welttheilen," Leipzig 1893. Novemberheft.

*) Diese Stelle aus der Flora Lapponica findet sich in Peschels Geschichte der Erdkunde abgedruckt. Vgl. die Ausgabe von 1877, S. 774. — Eine Parallelstelle hierzu findet sich in seiner Abhandlung: Vom Brode. Vgl. Auserl. Abh. S. 166.

**) Vgl. Linné's Reisen durch Oeland und Gothland. I. Band Seite 236.

***) Vgl. Auserl. Abh. S. 200 ff. 236 ff.

†) Vgl. Karl v. Linné's Reisen durch das Königreich Schweden. Leipzig 1756, S. 134 und 52 ff.

(Schluß folgt.)

Brod und Fleisch.

Von Eduard Rüdiger.

Fragen wir einen Chemiker, was denn jene Stoffe sind, die der Reiche sich zur täglichen Kost auswählt und die in jeder Beziehung ihn glücklich ernähren, so hören wir, daß Fleisch, Brod, Butter, Käse u. s. w., sich auszeichnen durch ihren Gehalt an Stickstoff und knochenbildenden Salzen, durch das glückliche Verhältniß, in welchem diese zu einander stehen und durch die Löslichkeit, wodurch eine leichte und vollständige Verdauung bedingt wird. —

Wenn wir nördlich wandern, weit über die Grenze hinaus, wo der allzukurze Sommer auch die Gerste nicht mehr reift, wo das Kienholz und die Birke verschwinden, wo den stets gefrorenen Boden selbst nicht Flechten mehr bedecken, da beginnt das Reich der rothen Schneealge, die meilenweit die Schneefelder blutigroth bemalt. Hier lebt noch eine reiche Thierwelt, Vögel im warmen Winterkleide besuchen am Tage wenigstens, was gleichbedeutend ist mit dem Sommer, diese Regionen, deren stete Bewohner zum größten Theil zu den Wasserthieren zählen. Seehunde, Robben, der Walfisch und eine beträchtliche Zahl Fische tummeln sich in dem hier vor allem zweigestaltigen Elemente und dienen auch hier dem Herrn der Schöpfung, dem ärmlichen Eskimo zur Nahrung. In seiner Hütte aus Eis gebaut birgt er die erjagten Schätze, trinkt er in großen Zügen den Thran und nagt an dem fetten Fleische. Die Natur gewährt ihm nichts Anderes, und jubelnd, keinen Reichthum kennend, ist er im Besitze seiner thranigen Schätze.

Der Papuaner inmitten des üppigsten Reichthums der Natur, legt sich selbst hemmende Schranken auf. Er ißt kein Fleisch, die Thiere spricht seine Religion heilig, er baut ihnen Tempel und stopft sich mit erschreckenden Mengen Reis.

Die Indianer des Oregon-Gebietes leben zu gewissen Zeiten des Jahres fast ausschließlich von Wurzeln, die sie auf ihren Wanderzügen suchen.

Der Gaucho, der selten sein Pferd verläßt, auf ihm in stetiger Jagd die Pampas von Buenos-Aires durchfliegt, verzehrt täglich 10—12 Pfund Fleisch und muß die Grasfluren verlassen, um seinem Appetite auf Pflanzenkost zu genügen.

So sehen wir den Menschen seine Nahrung sowohl ausschließlich aus dem Thierreiche, als aus dem Pflanzenreiche entnehmen, und in allen genannten Fällen gedeiht er dabei so gut als möglich. Ueberall aber, wo der Mensch einseitig die Thiere oder die Pflanzen zur Nahrung wählt, ist er dazu gezwungen, sei es durch die ihn umgebende Natur, sei es durch Aberglauben oder Religion. Wo der Mensch frei seine Nahrung sich wählen kann, da entnimmt er sie sowohl dem Thier-, wie dem Pflanzenreiche. Dieses normale Verhältniß finden wir namentlich in allen Kulturländern, hier freilich auch nur dort, wo die Mittel vorhanden sind, um frei wählen zu können. Denn nicht alle Nahrungsmittel sind in den Kulturländern gleich zugänglich, gleichwerthig. Die Früchte, die der Boden hervorbringt, sind billiger und deshalb dem Unbemittelten zugänglicher. Wir sehen deshalb den Armen vorwiegend der Pflanzenkost sich bedienen, während das Fleisch in größerem Maße auf des Reichen Tische erscheint. Fleisch ist dem Armen Leckerbissen. Keine Frucht aber gewährt auf beliebigem Boden größere Massenerträge, als die Kartoffel, sie bietet das größte Volumen eßbarer Substanz, sie ist deshalb am billigsten und bildet das Hauptnahrungsmittel des ganz Bedürftigen, der seine täglichen Ausgaben nach Pfennigen zählen muß. Ceres' Gabe ist ihm ungewöhnlicher, weil theurer, und bildet nicht die Hauptmahlzeit. Wo aber die Verhältnisse so liegen, wie eben geschildert, da ist die Heimat des Elends, da sieht man bleiche Wangen, glanzlose Augen, gebückte traurige Gestalten; so in Irland, so leider in unserem Deutschland in den entlegenen Theilen jeder großen Stadt, in den Spelunken, die die Polizei so genau beobachtet, weil sie weiß, daß mit dem Elend das Verbrechen sich paart.

Beobachten wir den Armen, der fast ausschließlich auf Kartoffeln angewiesen ist, so sehen wir ihn große Mengen derselben heißhungerig verzehren. Und doch ist er, wenn auch voll, nicht gesättigt. Ich verweise unsere Hausfrauen auf den Fall, wo sie vielleicht ein Mädchen aus solchen Ständen zu häuslichen Verrichtungen in Pflege und Kost haben und ihm nun menschenwürdige Nahrung reichen. Da sehen wir denn das arme Mädchen in den ersten Tagen ganz enorme Mengen der guten ungewohnten Kost genießen, aber bald verschwindet diese überraschende Erscheinung, und nun ißt es weniger, vielleicht sehr wenig. Man sagt im Volke: „es hat sich durchgegessen" und leitet sehr richtig diesen Heißhunger von der Unzulänglichkeit der bisherigen Ernährungsweise ab. Aber wir haben noch bessere Belege. Clonet versuchte es, sich ausschließlich von Kartoffeln und Wasser zu ernähren und gerieth nach 4 Wochen so ernstlich in Lebensgefahr, daß er schleunigst zu kräftiger Kost zurückkehren mußte. Es steht fest, „wer sich 14 Tage nur von Kartoffeln nährt, kann nach dieser Zeit sich keine Kartoffeln mehr verdienen." — Und doch wird man sagen, leben unsere Armen, leben z. B. die schlesischen Weber fast nur von Kartoffeln Jahr aus und ein. Sehr wohl, aber auf dieses fast kommt es an. Der Arme greift zum Brode, er greift in Norddeutschland zum Hering, er ißt, wenn's gut geht, wohl etwas Käse, er hat im Erzgebirge seinen freilich schlechten Hafer, der ihm neben der Kartoffel von Zeit zu Zeit eine nahrhaftere Speise gewährt. Woher können denn aber Kartoffeln allein den Menschen nicht erhalten? Hören wir zunächst noch einige Thatsachen.



Karl v. Linné.

Magendie fütterte Hunde mit reinem Zucker, arabischem Gummi, Olivenöl, Butter und destilirtem Wasser, Tiedemann und Gmelin suchten Gänse mit denselben Stoffen zu ernähren. Aber die Thiere verloren täglich an Gewicht und nach 30 Tagen waren sie todt. Einen Hammel, den man nur mit Zucker und Gummi fütterte, verlor in 20 Tagen 21 Pfund an Gewicht und starb vollständig entkräftet. — So sehen wir die genannten Stoffe, welche in ihrer Zusammensetzung darin übereinstimmen, daß ihnen allen der Stickstoff fehlt, als alleinige Kost völlig unzureichend sein für eine glückliche Ernährung der Thiere. Nicht anders beim Menschen, und dies erscheint nicht wunderbar, wenn wir denken, daß die Hauptmasse des Körpers, das Blut und Fleisch, sich gerade auszeichnen durch ihren Reichthum an Stickstoff, ohne Zufuhr dieses Elementes also nicht gebildet werden können. Bedenken wir ferner, daß Muskeln, Nerven, Blutkörperchen nicht gebildet sind für die ganze Lebensdauer, daß vielmehr in stetigem Wechsel das Bestehende sich auflöst, aus der Nahrung stetig neue Substanz gebildet wird, daß ohne diesen Stoffwechsel

das Leben erlischt, so wird uns ohne Weiteres klar, daß bei alleiniger Ernährung durch stickstofffreie Körper der Organismus nothwendig zu Grunde gehen muß. Denn der Stoffwechsel ist das Leben, und solange der Mensch athmet, verbraucht er, zersetzt er die Substanz seines Körpers, auch hungernd scheidet er die stickstoffhaltigen Zersetzungsprodukte von Blut und Fleisch durch den Harn aus und wenn durch unzureichende Nahrung der Ersatz unmöglich wird, so tödtet „das Leben" den Menschen, durch das Leben geht er zu Grunde. Halten wir daher fest, daß Stärkemehl, Zucker, Gummi, Fett für sich allein den Körper nicht ernähren können und treten mit diesem Resultat heran an den Tisch des Armen, auf welchem zur Sättigung nur Kartoffeln stehen. Diese aber, die in 100% zunächst über $72\frac{1}{2}$% Wasser enthalten, besitzen wohl $17\frac{1}{3}$% Stärkemehl und Gummi, auch $6\frac{1}{2}$% unverdaulichen Holzstoff, aber nur $1\frac{1}{3}$% stickstoffhaltige Substanz als Eiweiß. Die Sache liegt also so, daß man bei einer Kartoffelnahrung allenfalls etwas länger sein Leben fristen kann, als wenn man nur Stärke, Zucker und Gummi genießt, weil die Kartoffeln ein Minimum Stickstoff enthalten; da aber diese Stickstoffmenge ganz unzureichend ist, müßten wir schließlich ebenso sicher wie die Thiere in den angeführten Versuchen verhungern. Darum ist es vollkommen wahr, daß „mit der vorwiegenden Kartoffelnahrung die ärmere Klasse auf das letzte Hilfsmittel hingewiesen ist und auf dem äußersten Rande stehend keinen Boden mehr vor sich hat, und daß der arme Arbeiter und Bauer die entsetzliche Aufgabe lösen muß, mit einem Minimum von Nahrung von mangelhafter Beschaffenheit daß größte Maß von Arbeit zu leisten."

Dr. Mulder sah in einer armen Haushaltung, die beinahe ausschließlich von Kartoffeln lebte, wiederholt Knochenbrüche entstehen und beseitigte diese Neigung einfach durch den Gebrauch von Nahrungsmitteln, in denen der phosphorsaure Kalk hinlänglich vertreten war — durch Roggenbrod und Fleisch.

Magnetische Forschungen.

Von Dr. Eugen Dreher, weil. Dozenten a. der Universität Halle.

I.

Scheinmagnete mit zwei gleichnamigen Polen.

Beim Experimentiren mit Magneten beobachtete ich und Herr Dr. Karl Friedr. Jordan (Berlin), daß ein bloß zur Hälfte mit einem Magneten im selben Sinne bestrichener Stahlstat (scheinbar) nur einen Pol besitzt, da nur ein Ende des Stabes magnetisch ist. Die Untersuchungen stellten jedoch heraus, daß der Stahlstab in der Mitte den zweiten (vermißten) Pol hat, so daß nicht der ganze Stahlstab durch das Bestreichen in einen Magneten verwandelt worden war sondern nur das bestrichene Ende; eine Erscheinung, die uns gerade deswegen auffiel, weil wir vermuthet hatten, der ganze Stahlstab müsse zu einem Magneten werden.

Die berichtete Beobachtung veranlaßte mich nun, Magnete mit zwei gleichnamigen Polen herzustellen.

Zu diesem Zwecke bestrich ich einen (neutralen) Stahlstab von der Mitte aus mit dem Nordpole eines Magnetens, indem ich mit der Hand von links nach rechts fuhr. Diese Magnetisirung hatte zur Folge, wie dies die Theorie verlangt, daß sich ein Südpol am rechten Ende des Stabes bildete, indem, um mich bildlich auszudrücken, das influirte magnetische Südfluidum dem influirenden, mächtigeren Nordfluidum folgte. Alsdann magnetisirte ich die linke Hälfte des Stabes in der Weise, daß ich mit dem Nordpole des Magnetens von rechts nach links diese bestrich. Die Operation bewirkte aus entsprechenden Gründen, daß sich ein zweiter Südpol an dem linken Ende des Stahlstabes bildete, so daß man, wenigstens scheinbar, einen Magneten mit zwei Südpolen erzeugt hat.

Bedenkt man jedoch, daß dieser Magnet in seiner Mitte einen, oder, richtiger gesagt, zwei Nordpole aufweist, so ist dieser Scheinmagnet mit zwei gleichnamigen Polen als zwei Magnete aufzufassen, die sich mit ihren Nordpolen berühren und so einen Magneten mit zwei Südpolen veranschaulichen.

Daß man in entsprechender Weise auch Magnete mit zwei Nordpolen darstellen kann, versteht sich von selbst. —

„Eine solche (in der Mitte unterstützte, freischwingende) Magnetnadel (mit zwei gleichnamigen Polen) sucht stets in ihrer Lage zu verharren, wird also scheinbar durch den Magnetismus der Erde gar nicht beeinflußt, weil jeder Pol mit derselben Kraft nach Norden wie nach Süden getrieben wird. Um sich dies zu veranschaulichen, denke man an 2 sich schneidende Linien, und zwar an Linie NS, welche den magnetischen Meridian der Erde versinnbildlicht, und an N^1N^2 oder S^1S^2, welche Linie die Magnetnadel mit den gleichnamigen Polen darstellt, so wird man finden, daß beide Pole mit gleicher Kraft nach Norden wie nach Süden getrieben werden." —

II.

Magnete mit einem Pole und mit zwei gleichnamigen Polen.

In meinen vorigen Mittheilungen über Magnetismus zeigte ich, wie es mir gelungen ist, Scheinmagnete mit zwei gleichnamigen Polen durch besondere Bestreichung mittelst eines Magneten zu erhalten. Ich nannte diese Magnete aber Scheinmagnete, weil sie in ihrer Mitte zwei Pole hatten, welche die fehlenden Pole des Magneten vertreten, so daß ein derartiger Scheinmagnet als eine innige Verbindung von zwei echten Magneten anzusehen war, die mit zwei gleichartigen Polen zu einem Individuum verbunden sind. — Ich fragte mich nun, ob es nicht möglich sei, echte Magnete mit zwei gleichnamigen Polen und solche mit nur einem Pole herzustellen. Es gelang mir nun in der That, diese Aufgabe zu lösen, wie nachfolgende Betrachtungen und Versuche zeigen werden.

Es ist eine bekannte Erscheinung, daß ein Magnet bei hinreichendem Glühen seine magnetische Kraft für immer einbüßt. —

Bei Zugrundelegung meiner vorher erwähnten Untersuchungen veranlaßte mich diese (auch von mir bestätigte) Erfahrung, die Hälfte eines Magneten (ungefähr 3 Minuten) im Feuer zu glühen, während ich seine andere Hälfte durch kaltes Wasser so kühl hielt, daß sie sich nicht zu erwärmen vermochte. Nachdem die Rothgluth verschwunden war, näherte ich den geglühten Pol des Magneten einer empfindlichen Magnetnadel. Doch weder der Nord-, noch der Südpol der Nadel wurden von dem genannten Ende des geglühten Magneten recht beeinflußt, so daß der Magnetismus aus der geglühten Hälfte des Magneten gänzlich verschwunden war. Hiernach lag die Annahme nahe, daß die geglühte Hälfte des Magnetstabes in Folge des Glühens gänzlich aufgehört hatte, magnetisch zu sein, womit die andere Hälfte des Stabes zu einem Magneten mit zwei Polen geworden sein mußte, so etwa, wie wenn man sich einen Magneten oder ein vom galvanischen Strome durchflossenes (Ampère'sches) Solenoid getheilt denkt. Der Versuch ergab denn auch unverkennbar, daß sich in der Mitte des beschriebenen Stahlstabes derjenige Pol befand, der dem des ungeglühten Endes gleichnamig war, so daß kein Magnet mit einem Pole hergestellt worden war.

Sehr überraschte es mich aber, als ich nach längerer Zeit mit diesem Stahlstabe wieder experimentirte, zu finden: daß das geglühte Ende seinen Magnetismus wieder gewonnen hatte, während der vorher in der Mitte angesammelte spurlos verloren gegangen war, wobei ich jedoch beobachtete, daß der Magnetismus der geglühten Hälfte des Stahlstabes an Stärke verloren hatte.

Wiederholt angestellte Versuche ergaben nun, daß ein Magnet, dessen eine Hälfte geglüht wird, während man die andere genügend abkühlt, zunächst seinen ganzen Magnetismus auf der geglühten Seite verliert, später aber nach genügender Abkühlung (bei sehr dünnen Stäben 3 Minuten, zum Theil wieder gewinnt, wobei, wie gesagt, sich in der Mitte des Stabes ein Magnetpol bildet, welcher von entgegengesetzter Beschaffenheit des Poles der nicht geglühten Hälfte ist. Die Intensität des neu gebildeten Poles aber entsprach der Stärke

des sich später wieder herstellenden Poles der geglühten Hälfte des Stahlstabes.

Aus allen diesen Versuchen geht jedoch mit Sicherheit hervor, daß, um es nach der alten Theorie auszudrücken, bei Glühen der einen Hälfte des Magneten das dort befindliche magnetische Fluidum nach der Mitte wandert, um von dort nach genügender Abkühlung und Umlagerung des geglühten Stahles wieder hierher nach seinem Platze zurückzukehren.

Der Umstand aber, daß bei jedem Glühen der einen Hälfte des Magneten diese an Intensität verliert, veranlaßte mich, das Glühen so weit fortzusetzen, bis aller Magnetismus aus dieser Hälfte entschwunden war, womit mir die beabsichtigte Herstellung eines Magneten mit einem Pole in der That gelungen war.

Schweißt man zwei solcher Magnete gleicher Polarität mit den indifferenten Enden zusammen, so erhält man selbstverständlich einen (echten) Magneten mit zwei gleichartigen Polen; ein Experiment, welches ich jedoch wegen seiner Selbstverständlichkeit für überflüssig hielt.

Dagegen überzeugte ich mich davon, daß sich ein Scheinmagnet mit zwei gleichartigen Polen nach dem Glühen seiner Mitte so verhält, wie es die hier vorgetragene Theorie erheischt, d. h. daß er zuerst seine Pole verliert, später sie aber wieder herstellt u. s. w.

Die Beantwortung der Frage aber, ob ein (wirklicher) Magnet mit einem Pole oder einer mit zwei gleichartigen Polen, mit der modernen Ampère'schen Theorie in Einklang zu bringen ist, der zufolge ein Magnet als ein Stahlstab anzusehen ist, welcher von senkrecht zu seiner Axe kreisenden (gleichgerichteten) galvanischen Strömen umflossen wird, muß ich mir für spätere Zeiten vorbehalten, wo ich meine beabsichtigten Versuche mit einem links und einem rechts gewundenen Solenoide ausgeführt habe. Doch bemerke ich schon heute, daß die bereits angestellten Vorversuche ein sehr günstiges Resultat lieferten, welches mich zu der Annahme berechtigt, daß die in Aussicht genommenen Versuche mit verschiedenartigen, von elektrischen Strömen durchflossenen Solenoiden ein unerwartetes Streiflicht auf die Natur des Magnetismus (den der Erde mit eingeschlossen), wie auf den Diamagnetismus werfen werden.

Allerlei Zoologisches.

Von Hermann Reeker.

Zur Lebensweise der Afterskorpione.

Schon früher haben wir unsern Lesern die widersprechenden Ansichten verschiedener Forscher über die Lebensweise der Pseudoscorpionida mitgetheilt. So hatte F. v. Wagner vier Afterskorpione (Chernes) an einer Schnake gefunden, an deren Schenkeln bez. Schienbeinen sie sich mit den Scheerengliedern ihrer Kiefertaster festgeklammert hatten. Er hatte daraus den Schluß gezogen, daß die Thierchen mit diesem Verfahren nur beabsichtigen, sich von einem Orte zum andern bringen zu lassen. Leydig, welcher einen großen Afterskorpion zwischen den häutigen Flügeln und dem Hinterleibe des bekannten brasilianischen Langarmbockes (Acrocinus longimanus) gefunden hatte, glaubte hingegen, daß die Afterskorpione die großen Insekten lediglich der Ernährung halber anstechen wollten. H. von Ihering und Balzan, welche bei dem von Leydig genannten und bei anderen Käfern an der gleichen Stelle Pseudoskorpione gefunden, machten Wagner's Ansicht zu der ihrigen. — Ferner stellt J. Hickson einige Funde von Afterskorpionen auf Käfern zusammen, die Hagen, Haldemann und er selbst gemacht haben; seine Ansicht über den Kern der Sache spricht er jedoch nicht aus. (Zoolog. Anz. Nr. 414.) — Neuerdings endlich gibt Prof. C. Berg in Buenos-Aires eine Mittheilung, die geeignet ist, zur Klärung der Sache beizutragen. Er stützt sich auf die Beobachtungen des Herrn Karl Backhausen in Feuerland. Letzterer fing eines Tages in seinem Zimmer eine Schmeißfliege, an deren einem Beine ein Afterskorpion hing. Derselbe hatte sich nur mit einer Scheere an das Fliegenbein festgeklammert und hing mit dem übrigen Körper frei herab. Die Fliege wurde unter ein umgestülptes Glas gebracht; nach mehreren Stunden war das vom Skorpione umklammerte Bein steif geworden und am Morgen war die Fliege todt, während der Skorpion dick und vollgesogen unter einigen Papierschnitzeln saß. Diese Beobachtung gab Veranlassung zu weiteren Versuchen. Backhausen setzte jetzt 10 Pseudoskorpioniden auf ein mit Erde und Laub bedecktes Brett, stülpte ein Glas darüber und ließ sie mehrere Tage fasten. Darauf sperrte er eine Anzahl kleiner Fliegen zu ihnen. Sobald die Skorpioniden die Fliegen bemerkten, kamen sie hervorgekrochen und begannen die Jagd. Mit der einen Scheere umklammerten sie ein Fliegenbein und mit der andern suchten sie einen festen Halt zu finden. Erhaschten 2 ein und dieselbe Fliege, so ließ bald einer wieder los, um sich ein anderes Jagdobjekt zu wählen. Soweit Backhausen ohne geeignete Hilfsmittel beobachten konnte, hielten die Skorpioniden das Bein ruhig umklammert, ohne eine weitere Bewegung oder Handlung vorzunehmen. Das jedoch stellte er fest: 1) „daß bei allen Fliegen das umklammerte Bein bald steif wurde; 2) daß die Fliegen starben, während die Skorpioniden sie am Beine umklammert hielten; und 3) daß die Skorpioniden nach dem Tode sich am Beine zum Hinterleibe hinauf schoben und das Thier zwischen das Laub zogen, um sich von ihm zu nähren." — Später sah Backhausen noch, wie eine Bremse (Tabanus) auf die gleiche Weise umgebracht wurde; sie starb freilich viel langsamer, entsprechend ihrem größeren Körpervolumen. — Aus den von Backhausen festgestellten Thatsachen ergibt sich, daß Wagners Ansicht, der Skorpionide sei nur der „Reitgast" des größeren Insektes, unhaltbar ist, aber auch Leydigs Bezeichnung, der die Skorpioniden für Parasiten anderer Arthropoden erklärt, würde nicht korrekt sein, wenn durch weitere Beobachtungen festgestellt würde, daß die Afterskorpione die Thiere, an die sie sich anklammern, erst tödten, bevor sie sich von ihnen ernähren. Man müßte sie dann mit Berg als Raubthiere ansehen. (Zoologischer Anzeiger Nr. 434.)

Ueber Anpassung und Mimikry bei Schmetterlingen

machte A. Seitz der deutschen zoologischen Gesellschaft wieder sehr interessante Mittheilungen. Während der einen Hälfte des Jahres (Mai bis Oktober) gleicht der Erdboden der Insel Hongkong einem dichten grünen Grasteppiche. Zu dieser Zeit wird die Landschaft von zahlreichen Individuen einer Satyride, Melanitis leda, belebt, die sowohl unter sich, wie auch mit den Stücken von den Philippinen, von Java, Sumatra u. s. w. völlige Gleichheit zeigen: eine graue Unterseite mit einer Kette von Augen auf den Hinterflügeln. Kommt nun der trockene Winter (Oktober bis Januar) und die kalte Jahreszeit (Januar bis März), so verdorrt auf Hongkong das Gras und vielfach tritt der braune Humus, der das Gebirge bildende Felsstock, Lehm, Sandstein u. s. w. zu Tage. In diesen Monaten sieht man eine größere, unten augenlose Melanitis, deren Individuen in außergewöhnlicher Variirung die schönste Anpassung an den Untergrund zeigen und entsprechend der Farbe desselben gelb, röthlich, flechtenartig grüngescheckt, erdbraun 2c. aussehen; oft wechselt diese Anpassungsfarbe auf einer engl. □ Meile wiederholt. Seitz stellte nun fest — englische Gelehrte hatten es schon früher vermuthet — daß beide Melanitis nur Saisonformen einer Art sind. Es handelt sich hier also um alternirende Anpassung. — Ein anderer merkwürdiger Fall von Mimikry betrifft eine weit über Indien und die umliegenden Länder verbreitete Danaide, die dadurch nachweisbar geschützt ist, daß ihre Raupe auf Giftpflanzen (Asklepiadeen) lebt. Auf Zeylon zeigt der Schmetterling ein sehr lebhaft gelbrothes Farbenkleid (pleripus), auf Java ein düsteres (melanippus) u. s. f. Unter ihnen findet sich eine nicht geschützte Satyride, Elymnias undularis, deren Raupe an Palmen lebt; das weibliche Geschlecht dieses Falters ahmt jene Danaide täuschend nach;

auf Java ist es düsterer, auf Zeylon heller (= var. fraterna). Das vorherrschend schwarz und blau gefärbte Männchen ist von seinem Weibchen wie von der Danaide ganz verschieden. Nun fand Seitz auf der Insel Singapur eine Stelle, wo die braune Danaide durch eine Albinoform (= var. hegesippus) ersetzt ist. — „Auch auf dieser Insel kommt die Elymnia undularis vor, hier aber — und damit ist die Probe auf die Mimikry-Theorie gemacht — ist das Weibchen genau wie das Männchen gefärbt (= var. nigrescens). Wir sehen also, daß nicht etwa eine zufällige Gleichheit klimatischer oder physikalischer Verhältnisse den Grund zur mimetischen Färbung liefert, sondern daß es sich in der That bei der Mimikry um eine Nachahmung handelt."

Milchgebender Ziegenbock.

Auf dem Gute Goldschmieding bei Castrop in Westfalen lebt ein stattlicher großer Ziegenbock mit mächtigen Hörnern. Das in frühester Jugend kastrirte Thier ist jetzt 14 Jahre alt. Vor etwa 3 Jahren bildete sich bei ihm ein mit 2 Zitzen versehenes Euter aus. Aus den $1\frac{1}{2}$ Finger langen Zitzen spritzt beim Melken die Milch ebenso kräftig, wie bei einer Ziege hervor. Wir verdanken diese Mittheilung Herrn Oberrentmeister Zumbusch in Dortmund. Uebrigens sind uns schon mehrere Fälle von milchgebenden männlichen Säugethieren bekannt geworden. Auch bei Menschen ist dieser Fall beobachtet. So erfuhren wir von Hrn. Prof. Landois, daß er vor Jahren in einer Schwimmanstalt einen Major getroffen hat, der aus seinen stark entwickelten Brüsten eine große Quantität Milch entleeren konnte.

Nahrung des Storches.

Hinsichtlich der Schädlichkeitsfrage des Storches dürfte es interessant sein zu hören, daß Dr. Hörig im Magen und Kropfe eines am 26. 4. 93 bei Berlin geschossenen Storches folgenden Inhalt gefunden hat: 141 Libellenlarven, 3 Wasserkäfer (Hyprophilus piceus), 4 Schwimmkäfer (Dytiscus marginalis), 1 Aaskäfer (Silpha obscura), 1 Laufkäfer (Carabus granulatus), 3 Grasfrösche (Rana temporaria), die Knochen von 4 anderen Fröschen, 8 Molche (Triton taeniatus), 1 Knoblauchskröte (Pelobates fuscus). — Libellenlarven und Schwimmkäfer gehören bekanntlich zu den schlimmsten Fischräubern. Auch für die Schädlichkeit der Frösche werden mehr und mehr Stimmen laut. (Deutsche Jägerzeitung vom 23. 7. 1893.)

Die Begattung der Ringelnattern

beschreibt Prof. H. Landois, wie folgt: das Weibchen lag apathisch da. Das Männchen machte mit der vorderen Hälfte des Körpers dem Weibchen entlang peristaltische Bewegungen, die hintere Hälfte ringelte es um das Weibchen, wobei die Kopulation vollzogen wurde. Köpfe und Halstheile vom Männchen und Weibchen lagen parallel übereinander.

Die Verwerthung der Flußmuscheln in Westpreußen.

Von Prof. Dr. Conwentz-Danzig.

Wenngleich die zahlreichen See- und Süßwasserfische, sowie der Flußkrebs, im Wesentlichen die einheimische Fischerei ausmachen, gibt es auch noch eine andere Thierklasse, nämlich die der Muscheln, welche gelegentlich Material derselben liefern. In der Literatur findet sich die Angabe, daß am Main und an der Oder die Schweine mit Flußmuscheln gefüttert werden*), und es ist daher wohl von Interesse, zu erfahren, daß dieselbe Verwendung auch in einzelnen entlegenen Theilen unserer Provinz stattfindet. Als ich Ende August 1892 den westlichen Theil der Tucheler Haide bereiste, bemerkte ich in Abbau Legbond — im Kreise Konitz, aber hart an der Tucheler Grenze gelegen — zahlreiche Anhäufungen von Muschelschalen vor den Käthnerwohnungen oder in der Nähe derselben. Diese Schalen, von denen ich einige Beläge für die Sammlungen des Provinzial-Museums mitnahm, gehören zwei Unio- (U. tumidus Phil., U. batavus Lmk. var. ater.) und einer Anodonta-Art (mutabilis Cless. var. anatina L.) an. Auf Befragen theilte der Ortslehrer Herr Tessar in Legbond mir mit, daß beim Ablassen des dort vorbei ziehenden Mühlhöfer Kanales, was jährlich zweimal erfolgt, diese Muscheln von der ärmeren Bevölkerung heraus gefischt werden, um zur Schweinemast zu dienen. Zu diesem Ende wirft man die lebenden Thiere in kochendes Wasser, worin sich die Schalen öffnen, und rührt dann das Fleisch zu einem Brei, der erkaltet gerne von Schweinen gefressen wird. Dieses Futter ist wesentlich billiger, als Kartoffeln und Kleie, und soll auch den Vortheil gewähren, daß das Fleisch der Schweine hiernach sehr zart und wohlschmeckend wird. Allerdings sollen die Thiere hierdurch so verwöhnt werden, daß sie später kaum eine andere Kost zu sich nehmen mögen. Einige Tage darauf bemerkte ich ähnliche Haufen, die vornehmlich aus Schalen von Unio tumidus Phil. var. lacustris Rossm. bestanden, vor mehreren Häusern des Dorfes Schwornigatz im nördlichen Theile des Konitzer Kreises, der schon zur Kassubei gehört. Herr Lehrer Rydzkowski berichtete mir, daß diese Muscheln dort aus dem Brahefluß gefischt und gleichfalls zur Schweinemast verwendet werden. Im folgenden Jahre hatte ich Gelegenheit, dieselbe Wahrnehmung noch an einer dritten Stelle, nämlich im südwestlichen Theile des Kreises Flatow, unweit der Grenze der Provinz Posen, zu machen. Im Juni 1893 fand ich am Wege durch das Dorf Glubczyn und auch bei Hammer zahlreiche kleinere und größere Haufen von Muscheln, aus den Gattungen Unio und Anodonta. Die Thiere stammten dort aus dem Glubczyner See, hier aus dem Glumiaflüßchen, und dienten an beiden Stellen gleichfalls zur Mast der Schweine. Die aus Hammer für die hiesigen Sammlungen mitgebrachten Exemplare gehören wiederum Unio tumidus Phil., U. batavus Lmk. und Anodonta mutabilis Cless., var. anatina L. an. Außer als Nahrungsmittel finden die Schalen der Flußmuscheln beiläufig auch noch eine weitere Verwendung in Westpreußen. Es ist bekannt, daß in Ländern, die arm an natürlichem Gesteinsmaterial sind, zum Beschütten der Wege auch Muschelschalen benützt werden; so beispielsweise in Holland die glatte dickschalige Mactra solida L. Ich hatte in unserer Provinz wiederholt gesehen, daß Flußmuscheln da, wo sie gerade aus einem anstoßenden Gewässer gefischt, auch auf den Weg geschüttet wurden, um sich ihrer zu entledigen; aber an einer Stelle dienen sie thatsächlich zur Aufbesserung des Weges. Unweit des vorerwähnten Dorfes Schwornigatz liegt Dczewitz, und die Bewohner dieser kleinen Ortschaft sind es, welche den nach Czyczkowo führenden, sehr sandigen Weg in einer Länge von etwa 100 m mit Schalen der Flußmuscheln, welche dort auch zur Schweinemast dienen, aufgebessert haben. Vom Volkswitz ist dieser Weg mit dem Namen der „Austernchaussee" belegt worden. Vermuthlich finden die Flußmuscheln eine praktische Verwerthung in der angegebenen Weise auch noch an anderen Oertlichkeiten, zumal in den entlegenen Theilen der Kassubei und Tucheler Haide. Indessen schien es mir nicht unangemessen, die bisher auf Dienstreisen beiläufig gemachten Beobachtungen hier mitzutheilen, um die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf diesen Gegenstand hinzulenken.

Aus den Mittheilungen des Westpreußischen Fischerei-Vereins 1894.

*) W. Kobelt. Fauna der nassauischen Mollusken. Wiesbaden 1871. S. 234.
E. Friedel. Ueber die Verwendung der Süßwassermuschelthiere als Schweinefutter. Verhandlungen d. Berliner anthropologischen Gesellschaft. 1873. S. 23.
E. v. Martens. Die Weich- und Schalthiere, gemeinfaßlich dargestellt. Leipzig und Prag 1883. S. 272.

Bücherbesprechungen.

Die Naturwissenschaft und die Sozialdemokratische Theorie, ihr Verhältniß dargelegt auf Grund der Werke von Darwin und Bebel. Zugleich ein Beitrag zur wissenschaftlichen Kritik der Theorien der derzeitigen Sozialdemokratie von Heinrich Ernst Ziegler, Prof. d. Zoologie a. d. Univ. Freiburg i. Br. Stuttgart, 1894, Ferdinand Enke. Gr. 8. VI und 252 Seiten. Preis: 4 Mk.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß sich die Sozialdemokratie in Bezug auf ihre Grundlagen gern auf die Naturwissenschaft beruft. Darum kann es uns auch nicht überraschen, wenn einmal ein Naturforscher sie beim Worte nimmt und seinerseits die Richtigkeit oder Unrichtigkeit solcher Meinung prüft. Jedenfalls war es sehr zeitgemäß, das zu thun, und damit hat auch Verf. im Namen der Naturwissenschaft um so mehr gesprochen, als er, ein Darwinianer, hier Gelegenheit genug erhielt, den Mißbrauch darwinistischer Lehren nachzuweisen. In Folge dessen beansprucht das vorliegende Buch eine weit über die Grenzen der Naturwissenschaft hinaus reichende Bedeutung, indem Verf. als sozialdemokratische Grundlage das bekannte Buch von Bebel: „Die Frau und der Sozialismus" nimmt und sie mit den heutigen naturwissenschaftlichen Lehren vergleicht. Daß diese Vergleichung nicht zu Gunsten der Sozialdemokratie ausgefallen sein wird, darf man schon von vornherein erwarten; doch muß ausdrücklich bemerkt werden, daß Verf. Alles bei Seite läßt, was in volkswirthschaftliche Gebiete übergeht und folglich nicht der Naturwissenschaft als solcher angehört. So wird man auch leicht eine Uebersicht des Inhaltes seines Buches verstehen, welches in 12 Kapiteln gegeben ist. Das erste leitet die Untersuchungen ein, besonders mit Bebel'schen Aussprüchen. Die folgenden Kapitel behandeln das Verhältniß des Darwinismus zur Sozialdemokratie, so wie eine verfehlte Anwendung des Darwinismus in Bezug auf die Umgestaltung des Menschengeschlechtes; ferner die Gleichstellung der Frau, die Urgeschichte der Familie, die monogame Ehe, die Volks-Vermehrung, den Kampf um das Dasein, das Gesellschaftsleben im Thierreiche, den Staat, das Privat-Eigenthum und den Kommunismus, endlich die Gleichheit. Nach einem Schlußworte gibt Vf. noch einen Anhang über den Instinkt. Daß bei diesen Erörterungen zugleich viel Lehrreiches naturwissenschaftlicher Art eingewebt sein wird, kann man schon von Hause aus erwarten. Nur ist es unmöglich, in dem engen Rahmen einer Besprechung tiefer auf den Gegenstand einzugehen, wenn man nicht gerade ein beliebiges Kapitel heraus greifen und seinen Inhalt weiter ausspinnen will. Gelegenheit zu entgegen stehenden Meinungen gibt uns der Vf. nicht; wir sind so gut wie durchweg mit ihm einverstanden, so weit es das darwinistische Prinzip selbst nicht betrifft. Diese Frage aber hat bei solcher Gelegenheit keinerlei Bedeutung, und so bleibt uns nur übrig, die Schrift selbst mit unbedingter Anerkennung unseren Lesern zu empfehlen. K. M.

Zoologische Abhandlungen, August Weismann zu seinem sechzigsten Geburtstage (17. Januar 1894) gewidmet p. p. Freiburg i. Br. und Leipzig 1894, Akademische Verlags-Buchhandlung von J. C. B. Mohr (Paul Siebeck). Lex. 8. — Auch 8. Band der „Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. VII und 209 Seiten nebst 6 Tafeln; aber alle Abhandlungen einzeln paginirt.

Wir können nichts weiter zur Berichterstattung thun, als den Inhalt derselben angeben: Ueber eine besondere Form der Eibildung und die Geschlechts-Verhältnisse von Ophryotrocha puerilis (Würmer) von Professor Korschelt in Marburg; die Copepoden-Fauna des unteren Amazonas von Dr. Fr. Dahl-Kiel; Amöben-Studien von Prof. Aug. Gruber in Freiburg i. Br.; die Entwickelung der Winter-Eier der Daphniden von Dr. Valentin Haecker in Freiburg i. Br.; über die Kern-Theilung bei Noctiluca miliaris (ein leuchtendes winziges Seethier) von Dr. Ishikawa in Tokio (Japan); Vergleich der Plankton-Produktion in verschiedenen holsteinischen Seen von Dr. C. Apstein-Kiel; Beiträge zur Kenntniß von Hydrobia ulvae Penne (eine Ufer-Schnecke) von Dr. H. Henking-Göttingen; Studien zu einer Revision der Entwickelungsgeschichte der Nemertinen (Schnur-Würmer) von Dr. O. Bürger-Göttingen; über abnorme Zustände im Bienenstocke von Dr. Otto vom Rath in Freiburg i. Br.; über Saison-Dimorphismus und Saison-Polymorphismus bei japanischen Schmetterlingen von Dr. Adolf Fritze in Freiburg i. Br.; Etude sur la fécondation de l'oeuf de la Truite (Befruchtung des Forellen-Eies) par Henri Blanc-Lausanne; über das Verhalten der Kerne im Dotter der meroplastischen Wirbelthiere von Prof. H. E. Ziegler in Freiburg i. Br. Die Verfasser dieser Abhandlungen waren einst Schüler des Gefeierten. K. M.

Neuer Methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Botanik in engem Anschlusse an die Lehrpläne der höheren Schulen Preußens von 1891 bearbeitet von Prof. Dr. Bail, Oberlehrer am Real-Gymnasium zu St. Johann und ehemaligem Lehrer am Seminar der Viktoria-Schule (höheren Töchterschule) zu Danzig. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten und 2 Tafeln. Leipzig, O. R. Reisland, 1894. Gr. 8. VIII und 251 Seiten. Preis: geb 2 Mk. 20. — Bestellungs-Name: Bail, Einbändige Botanik.

Nicht zum ersten Male erfahren unsere Leser von dem Verf. vorliegenden Leitfadens. Es ist ihm durch unermüdlichen Fleiß und ganze Hingabe an sein naturwissenschaftliches Lehrerthum gelungen, sich binnen wenigen Jahren in die vordersten Reihen unserer naturwissenschaftlichen Pädagogen durch seine Leitfäden für Mineralogie, Botanik und Zoologie empor zu schwingen, so daß z. B. das erste Heft seines alten botanischen Leitfadens innerhalb von elf Jahren 15 Auflagen erlebte. Trotz dieser außergewöhnlichen Erfolge, welche auch die übrigen Hefte aufzuweisen haben, entschloß er sich von Neuem zu einer Umarbeitung derselben, wodurch nun die neue Botanik, gleich der neuen Zoologie, einbändig, und nicht mehr kartonirt, sondern gebunden erscheint. Auf diese Weise ermöglicht sie leicht das Nachschlagen und Wiederholen des früher Behandelten und durch Beseitigung der umfangreichen Fußnoten des älterer Leitfadens eine größere Uebersichtlichkeit. Verf. legt auch einen Werth darauf, daß der neue Leitfaden mit guten lateinischen Lettern gedruckt ist. Darüber könnte man freilich zweierlei Meinung sein und Fürst Bismarck z. B. würde sicher absprechend urtheilen; doch halten wir diesen Punkt für einen untergeordneten. Dagegen legen wir ein um so größeres Gewicht auf den Vorgang des Verf., die Botanik zu einer Quelle des Geistes-Genusses zu machen; und das hat er durch die ganze Art und Weise der Behandlung erreicht. Er geht im ersten Abschnitte in 22 § von der Beschreibung einzelner Blüthenpflanzen aus, um erst eine Grundlage für die wissenschaftliche Betrachtung einer Pflanze zu geben. Im zweiten Abschnitte vervollständigt er die Kenntniß der äußeren Organe durch Beschreibung und Vergleichung verwandter Blüthenpflanzen abermals in 22 Paragraphen. Im dritten Abschnitte berücksichtigt er bereits die Lebens-Erscheinungen der Pflanze in einer vergleichenden Beschreibung verwandter Arten und Gattungen durch 26 §, worin er schon zu einer Uebersicht des natürlichen Pflanzensystems gelangt. Der 4. und 5. Abschnitt erweitert die Formenlehre, Systematik und Biologie in Anlehnung an das natürliche System; aber so, daß er nun die einzelnen Familien in 68 § durchgeht, indem er mit den Hahnenfußartigen beginnt und zu den Kryptogamen durch die Reihen der Dikotylen und Monokotylen übergeht. Selbstverständlich drehen sich diese analytischen Untersuchungen nur um einheimische Gewächse, allein Verf. schließt hieran auch einen Anhang mit 2 §, welche die wichtigsten ausländischen Nutzpflanzen und einige besonders geographisch merkwürdige Gewächse vorführen und so zu einer kurzen Besprechung der Pflanzen-Verbreitung überleiten. Ein sechster Abschnitt beendet das Ganze durch einen Blick in die anatomischen und physiologischen, so wie in die pathologischen Verhältnisse der Pflanzen. Damit hat Vf. einen pädagogisch-akademischen Lehrgang eingeschlagen, welcher im Stande ist, dem Schüler eine hinreichende Einsicht in die Pflanzenlehre ohne jegliche Verwickelung klar und bündig zu verschaffen; und zwar in einer Darstellung, die in ihrer Allgemeinverständlichkeit im hohen Grade populär ist. Durch genügende, z. Th. sogar sehr schöne Abbildungen, deren Zahl eine erweiterte, ist er auch der Anschauung entgegen gekommen, so daß der Leitfaden sogar für den Selbstunterricht sich vortrefflich eignen würde. Alles zusammen genommen, können wir nur wünschen, daß ein so ausgezeichnetes pädagogisches Buch auch ferner die Theilnahme finden möge, die ihm gebührt. K. M.

Chronik.

gr. **Dr. Drygalsky über seine Forschungsreise nach der Westküste Grönlands.** Derselbe sprach nach einer uns aus Danzig gef. zugesandten gedruckten Zuschrift in einer Sitzung der Naturf. Gesellschaft am 4. Januar 1894, wie auszugsweise folgt. Die Expedition, welcher außer dem Vortragenden als Leiter, noch die Herren Dr. Vanhöffen und Dr. Stade angehörten, ist von der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin unter namhafter pekuniärer Unterstützung von höchster Stelle ausgerüstet worden. Zweck derselben war, Erfahrungen zu sammeln über die physikalische Beschaffenheit des Grönländischen Inlandeises, seinen Aufbau und seine Bewegung; das dortige Klima zu studiren, zoologisch und botanisch zu sammeln. Es galt das Polarproblem bei dem Punkte zu fassen, wo es unser wissenschaftliches und praktisches Interesse am nächsten berührt. Die Gletscher und das Inlandeis Grönlands sollen uns Aufschluß geben über eine Menge von Fragen, welche die frühere Eiszeit Europas und Nordamerikas betreffen. Wir können diesen Aufschluß gerade von dort erwarten, weil die Verhältnisse Grönlands in ihrer Großartigkeit denjenigen entsprechen, wie wir sie für jene weit zurückliegende Eiszeit auch für Europa annehmen müssen. — Am 1. Mai 1892 verließ die Expedition auf einer dänischen Seegelbrigg Kopen-

hagen, am 27. Juli erst wurde die Colonie Umanak in Nordgrönland erreicht. Am 16. Juli konnte die Stelle betreten werden, welche auf einer Vorexpedition 1891 zur Errichtung der Station in Aussicht genommen war. Das in seinen einzelnen Theilen mitgebrachte Holzhaus war in der Zeit bis zum 6. August errichtet, und somit konnte die zum Theil gemeinsame, zum Theil von einander unabhängige Arbeit der drei Forscher beginnen. Dr. Stade blieb dauernd in der Station zur Vornahme meteorologischer Beobachtungen, Dr. Vanhöffen lag die Untersuchung der Flora und Fauna des benachbarten Landes und Meeres ob und Dr. von Drygalski hatte die wissenschaftliche Bearbeitung der physikalischen Verhältnisse der Eisbedeckung des Landes zur Aufgabe. Nach einer mit Dr. Vanhöffen gemeinsam unternommenen Bootsreise an der Küste der benachbarten Nugsuakhalbinsel entlang zur Untersuchung der dortigen interessanten kleineren Gletscherbildungen folgte im September die erste Inland-Eistour Der hohe Rand des Inlandeises wurde erstiegen und auf längerer Tour die Oberflächenbeschaffenheit des Eises studirt. Zugleich wurden in großer Menge Bambusstangen als Marken in das Eis getrieben, aus deren Verschiebungen im Laufe der nächsten Monate über die Art und den Grad der Bewegung der Eismassen wichtige Schlüsse zu erwarten waren. Von Ende September bis zum Dezember verweilte Dr. von Drygalski mit zwei Grönländern allein auf dem Inlandeise, wo er am Rande desselben, nicht weit von der Station sich seine besondere Beobachtungshütte errichtet hatte. Streifzüge auf dem Eise, am Rande, zum Theil auch unter dem großen Karajakeisstrome hin lieferten ein für den Gesammtzweck der Expedition höchst wichtiges Beachtungsmaterial. Nach Beendigung dieser Arbeiten bezog v. D. das Winterquartier in der Station. Mikroskopische Untersuchungen über die Struktur des Eises füllten die nächsten zwei Monate aus. Hierbei hat sich ein durchgreifender Unterschied zwischen dem inneren Aufbau des Gletschereises und des Eises der Binnenseen nicht ergeben; das Eis der Fjorde hat dagegen eine wesentlich andere Struktur, welche Abweichung für die Beurtheilung der einschlägigen Verhältnisse von Belang ist. Im Februar begannen auf dem mittlerweile fest gewordenen Eise der Fjorde längere Schlittenreisen, unter Benutzung der vom Vortragenden sehr gerühmten, aus anderen Reisebeschreibungen bekannten Hundeschlitten. Diese Schlittenreisen haben v. D. von südlich Jakobshavn bis nördlich Upernivik, durch mehr als vier Breitengrade geführt, stets zum Zweck des Studiums des Inlandeisrandes. So wurde im Februar und März der Eisrand des einheitlichsten und längsten der großen Inlandesströme bei Jakobshavn studirt; im April der Eisrand im Innern der Nugsuakhalbinsel; weiter die Ausläufer des Inlandeises im Kangerdluk und bei Umiamako und schließlich der durch kein Landhinderniß eingedämmte weithinfluthende Eisstrom bei Upernivik besucht. Recht mannigfache Verhältnisse des Eises konnten an den verschiedenen Punkten konstatirt werden, wiederholt wurde das interessante Phänomen des „Kalbens" der Eisströme am Rande des Meeres beobachtet. Zugleich sorgten Jagden auf Seehunde für Unterhalt, daneben auch ein vielleicht erwünschtes Abenteuer mit einem Eisbären für Abwechselung während der langen Fahrten. Nach der Rückkehr von dieser Tour folgte in der zweiten Hälfte des Juni eine neue Inlandreise zur zweiten trigonometrischen Vermessung der gesetzten 57 Marken. Daran schlossen sich im Juli die letzten Arbeiten auf dem großen Karajak-Eisström und der Besuch zahlreicher kleinerer Gletscher. Ende August 1893 ging das Schiff nach Europa zurück, woselbst es in Kopenhagen Mitte Oktober ankam. Ueber die wissenschaftlichen Ergebnisse der Expedition schon jetzt nähere Mittheilungen zu machen, zu welchen zeitraubende Berechnungen nöthig sind, muß der Vortragende sich versagen. Er weist aber in Kürze auf einen wichtigen Punkt der ganzen Frage hin, auf die Bedeutung des Wassers bei der Bewegung der Eismassen. Die Inlandeisströme sind, wie die Untersuchung gezeigt hat, in hohem Maße von Wasser durchdrängt, im Fjord wie auch weit oben im Lande, so daß sich hier oft zahlreiche Wasserblasen am Eisrande sammeln. Das Inlandeis ist eine um ihren Schmelzpunkt schwankende Masse. Daraus erklärt sich seine Bewegung und seine Thätigkeit; sein Vorkommen, die im Innern gefundene Wärme und seine Struktur deuten dies an.

K. M. **Die Goldene Medaille der Royal Geographical Society von London** wurde im Jahre 1890 an Dr. Emin Pascha verliehen, konnte ihm aber aus naheliegenden Gründen nicht zugestellt werden. Durch Vermitielung des Vorsitzenden der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Hrn. von Richthofen, ist sie nunmehr der Schwester des so grausam Hingemordeten, Fräulein Melanie Schnitzer, für die Tochter des berühmten Todten, Ferida, übergeben worden, welche letztere sie bei ihrer Großjährigkeit empfangen soll. Wohl noch nie ist eine Auszeichnung dieser Art unter so erschütternden Umständen verliehen; und daß sie einen Deutschen betrifft, dessen heutiger Weltruf ein unvergeßlicher sein wird, erhöht sie in unseren Augen um ein Namhaftes. Möge sie der armen Waise von Segen sein!

B. **Neue naturwissenschaftliche Institute u. s. w.** Die botanische Gesellschaft von Italien hat einen Ausschuß zum Studium der italienischen Flora eingesetzt. Die Berichte der Mitglieder dieses Ausschusses werden von Arcangeli zusammengestellt und in der Zeitschrift der Gesellschaft veröffentlicht werden. — Es sind Vorarbeiten zur Errichtung einer neuen biologischen Station zu Millport im Gange, welche das Studium der Thierwelt im Clyde-Firth und in Westschottland im Allgemeinen treiben soll. — Die Stadt Chicago erhält ein naturwissenschaftliches Museum von bedeutender Größe, indem einer seiner Bürger, Namens Marshall Field, 1 Million Dollars geschenkt hat zum Ankauf des Palastes, der auf der Weltausstellung die Schöpfungen der schönen Künste enthielt, mit der Bestimmung, daß das Gebäude die in großer Menge von zahlreichen Ausstellern hergegebenen ethnographischen u. s. w. Gegenstände aufnehmen soll. — Eine Anstalt nach dem Muster des Institut Pasteur wird demnächst in Allahabad in Indien errichtet werden; die Mittel für dieselbe gehen ziemlich reichhaltig ein.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Vorweltliche Säugethier-Reste in Bolivia** beschrieb im vorigen Jahre Prof. R. A. Philippi zu Santiago (Chile) in der Zeitschrift der Deutschen Geolog. Gesellschaft; Reste, welche ein ungewöhnliches Interesse erregen. Dieselben sind nämlich von dem norwegischen Bergwerks-Ingenieur Lorenz Sundt, welcher längere Zeit hindurch die berühmten Kupferbergwerke von Corocoro leitete, (neun Leguas davon entfernt in der enormen Höhe von 3800 m 11 700 par. F.) bei Ulloma gesammelt worden. Sie befanden sich in den Ufergehängen des Rio Desaguadero, welcher das Wasser des Titicaca-See's in den Huallaga-See abführt, wo es seine Ruhe findet und verdunstet. Die fossilen Knochen waren soweit erhalten, daß sie noch eine genauere Untersuchung gestatteten, aus welcher hervor ging, wie ehemals auf jenen beträchtlichen Höhen noch Thiere lebten, die zu den stattlichsten aller Zeiten gehörten. Zunächst ein Mastodon, welches Philippi M. Bolivianus nannte und das nun die Zahl der südamerikanischen Arten dieser elephantenartigen Gattung auf acht erhöht. An zweiter Stelle erscheint nun ferner ein Vertreter der andinischen Riesenfaulthiere (Megatherium) mit zwei Schädeln, der wiederum neu, M. Sundtii getauft ist und die Zahl der Arten auf sechs erhöht. An dritter Stelle erscheint auch eine verwandte Gattung, die entweder Scelidotherium oder Mylodon ist, aber mit 2 Arten der ersteren Gattung zugeschrieben und einerseits Sc. compressum, andeiseits Sc. Bolivianum genannt wurde. An vierter Stelle erschienen endlich die Knochen eines pferdeartigen Thieres, Hippidion Bolivianum, das, ebenfalls neu, die bisher fünfartige Gattung zu einer sechsartigen machte und um so bemerkenswerther dasteht, als damit auch auf den Anden, wo kein pferdeartiges Thier der Vorwelt noch lebt, diesen Typus zur Erscheinung bringt. Eine zweite Art gesellte sich ihm als schon bekannt in H. nanum zu. „Alle diese Thiere — schreibt Ph. nun — sind große, z. Th. kolossale Pflanzenfresser gewesen und haben zu ihrer Ernährung eines reichlichen Pflanzenwuchses, gewiß auch von Bäumen und Sträuchern bedurft. Ein solcher fehlt aber durchaus in der Höhe von 3800 m; es können folglich diese Thiere dort nicht gelebt haben, wie können wir uns nun ihr Vorkommen in Ulloma erklären?" Ph. antwortet: „Das Einfachste scheint zu sein, anzunehmen: Die Gegend von Ulloma und die ganze Andenkette sind erst sehr spät in die Höhe gehoben und haben früher eine so geringe Meereshöhe gehabt, daß ein tropisches Klima herrschte und eine üppige Vegetation den großen ungeschlachten Thieren reichliche Nahrung gewährte; und zwar noch in der Diluvialzeit, aber freilich vor Auftreten der jetzigen Thier- und Pflanzenwelt, welches wohl für beide Naturreiche dasselbe war."

Prof. Ph. schiebt hier eine lehrreiche Betrachtung ein, welche sich die Frage vorlegt, woher das ungeheure Material gekommen sei, welches heute als tertiärer Schutt die kolossale Oberfläche der Pampas, z. Th. in sehr beträchtlicher Mächtigkeit, bildet? Er antwortet, gemäß seiner Untersuchungen über Flora und Fauna Chiles und Argentiniens, „daß die Kordillere, welche beide Länder scheidet, bereits existirte, als die jetzt lebenden Thiere und Pflanzen entstanden." Denn hätte die Scheidewand nicht existirt, so „müßten Klima, Temperatur, Winde, Regen, kurz alle Hauptbedingungen des organischen Lebens auf beiden Seiten dieselben geblieben sein, und nichts hätte Thiere und Pflanzen gehindert, sich vom Atlantischen Ozeane bis zum Stillen Meere hin zu verbreiten; Flora und Fauna dürften hiernach keine so großen Verschiedenheiten zeigen, wie das heute doch wirklich auf beiden Seiten der Fall ist. Hier liegen große Räthsel vor. Vielleicht aber kann man annehmen, setzt Ph. hinzu, „daß zwar bereits zu Anfang der Diluvialzeit Höhen, Berge und Rücken vorhanden waren, von denen das ungeheure Material der Pampas-Formation herab geschwemmt wurde, daß jedoch diese Erhebungen noch zu unbedeutend waren, um einen großen Einfluß auf das Klima auszuüben, so daß die großen Megatherien, Mastodonten u. s. w. eine reiche, für ihre Ernährung geeignete Vegetation fanden, daß aber dann eine große Katastrophe eintrat, welche die gedachten Berge zu ihrer jetzigen Höhe erhob und zugleich dem derzeitigen organischen Leben ein Ende machte, um der jetzigen Schöpfung Platz zu machen." Diese Katastrophe ist das Einzige, was uns nicht zu Sinne will; doch Prof. Ph. ist bescheiden genug zu sagen: „Wir stehen hier Räthseln gegenüber, und ich vermeise mich nicht, sie entscheiden zu wollen." Sicherlich würden selbige auch nur an Ort und Stelle zu lösen sein.

Rk. **Ueber den Mantel der Mantelthiere.** Eine ganz eigenthümliche Thierklasse sind bekanntlich die Tunicaten (Mantelthiere), über deren Stellung im Systeme die Forscher sich noch nicht klar sind. Die Tunicaten besitzen zwar den Hautmuskelschlauch der

Würmer, weichen aber sonst im Baue wesentlich von ihnen ab; im ausgebildeten Zustande zeigen sie eine äußere Aehnlichkeit mit den siphoniaten Muscheln, in ihrer Entwickelung aber mit den Wirbelthieren. Ihr Hauptmerkmal ist der Mantel, die Tunica, der mesodermalen Ursprunges („Die Natur", 1893, S. 177) und cellulosehaltig ist. Man hat diese thierische Cellulose Tunicin genannt. Die Chemiker haben bei der Untersuchung der Thiercellulose immer mehr charakteristische Reaktionen gefunden, welche ihre Identität mit der pflanzlichen darthun. So äußert sich neuerdings E. Winterstein auf Grund seiner Untersuchungen folgendermaßen: „Ueberblickt man die bei Untersuchung des Tunicin bis jetzt gewonnenen Resultate, so muß man zur Ueberzeugung kommen, daß dasselbe eine der Pflanzencellulose in chemischer Hinsicht sehr nahe verwandte und vielleicht sogar mit derselben identische Substanz ist. Denn dasselbe besitzt eine Elementarzusammensetzung, welche sich durch die Formel $C_6 H_{10} O_5$ ausdrücken läßt; es wird durch Jod und Schwefelsäure oder Chlorzink und Jod blau oder blauviolet gefärbt; es löst sich in Kupferoxydammoniak, sowie in einem Gemisch von Zinkchlorid und Salzsäure; es ist unlöslich in verdünnten Säuren und Alkalien; es wird durch ein Gemisch von Kaliumchlorat und Salzsäure und darauf folgende Behandlung mit warmem, verdünntem Ammoniak nicht aufgelöst; es gibt bei der Behandlung mit einem Gemische von konzentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure ein Nitroprodukt, welches der Nitrocellulose gleicht; endlich liefert es bei der Hydrolyse Traubenzucker. In allen diesen Punkten nimmt es also mit der Pflanzencellulose überein. Daß sich neben Traubenzucker noch eine geringere Menge eines anderen Zuckers gebildet hat, steht mit der von mir entwickelten Ansicht nicht in Widerspruch, denn nach den Untersuchungen von E. Schulze gilt das Gleiche für manche Präparate von Pflanzencellulose. Ich kann endlich noch mittheilen, daß nach Versuchen, welche Herr Prof. C. Cramer anzustellen die Güte hatte, die Substanz der Tunicatenmantel, gleich den pflanzlichen Zellwandungen, unter dem Polarisationsmikroskop sehr schön die Erscheinung der Doppelbrechung zeigt." (Zeitschrift für physiologische Chemie, 1893, Bd. 18, S. 43.)

B. **Die Richtung und Winkelgeschwindigkeit der Wolken-Bewegung** behandelt eine Arbeit von Pomootseff in der Zeitschrift der russischen geographischen Gesellschaft. Dieselbe enthält eine ausführliche Beschreibung der angewendeten Methode, sowie die Abbildung des benutzten Apparats; die Hauptergebnisse der Untersuchungen sind in 94 einzelnen kleinen Karten eingelegt. Wir heben daraus Folgendes hervor. Die Mitte der Cumulus-Wolken bewegt sich zunächst in der Richtung der Isobare, welche durch den Beobachtungsort geht. Cirrus-Cirro-Cumulus- und Cirro-Stratus-Wolken pflegen sich meist auf eine ziemlich lange Strecke in einer breiten und fast geradlinigen Strömung zu bewegen, wobei die Richtung der letzteren meist parallel zu dem Theile der 760 Millimeter-Isobare ist, welcher auf der Verbindungs-Linie des Zentrum zweier einander nächstgelegener und aneinander stoßender Gebiete hohen und niedrigen Luftdruckes steht. Ohne Zweifel ist ein Zusammenhang vorhanden zwischen der Vertheilung des Luftdruckes und den Barometer-Schwankungen auf der Erde einerseits und der vertikalen Zirkulation der Atmosphäre anderseits, jedoch erstreckt sich dieser Zusammenhang nicht höher, als bis zur Höhe der oberen Wolkenschichten, d. h. der Cirrus-Wolken.

B. **Der Krümmungsradius der Hornhaut**, der zusammen mit den Brechungsexponenten der verschiedenen brechenden Medien des Auges besonders zur Bestimmung der wichtigsten Eigenthümlichkeiten des letzteren dient, ist von Chapmann und Brubaker nach Messung bei 50 Individuen auf durchschnittlich 7,797 Millimeter im horizontalen und auf 7,552 Millimeter im vertikalen Meridiane bei jungen Leuten bekannt worden.

B. **Die Nickel-Erz-Produktion Norwegens** hat von 1842—1892 etwa 300 000 Tonnen betragen; die höchste Jahresproduktion fand 1876 mit 42 000 Tonnen statt, seitdem ist ein Rückgang auf 6 bis 7000 Tonnen eingetreten. Manche Erze enthalten 7 % Nickel, im Allgemeinen erhebt sich der Gehalt der an diesem Metalle nicht über $5^1/_2$ %.

B. **Das Atomgewicht des Molybdän** beträgt nach den Untersuchungen von Smith und Maas, über welche sie vor der chemischen Sektion des Franklin-Instituts berichteten, 96,087; es stellt diese Zahl das Mittel aus 10 Bestimmungen dar.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 18. bis 24. März 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur unsichtbar. Venus, rechtläufig im Bilde des Wassermanns und des Steinbocks, geht am Mittwoch um 4. U. 22 M. Mrgs. im OSO. auf und wird als sehr heller Morgenstern sichtbar; am 24. ist sie im größten Glanze. Mars, rechtläufig im Bilde des Schützen, geht am Mittwoch um 3 U. 50 M. Mrgs. im SO. auf. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung hoch im SW. hervor und geht am Mittwoch um 11 U. 33 M. Abds. im WNW. unter. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, geht am Mittwoch um 8 U. 1 M. Abds. im O. auf und bleibt die Nacht hindurch sichtbar; am 23. ist er in Konjunktion mit dem Monde.

Bibliographie.

Länder- und Völkerkunde.

Hesse-Wartegg, Ernst v., Andalusien. Eine Winterreise durch Südspanien u. e. Ausflug nach Tanger. 8°. (VIII. 443 S.) L., C. Reißner. n. 6 —; geb. n. 7 —

Plaß, F., Reise-Erinnerungen aus dem nördlichen Eismeer im Aug. 1893 an Bord des Dampfers „Admiral". gr. 8°. (31 S.) Hamburg, C. Boysen. n. 1 —

Astronomie.

Jahrbuch, Berliner astronomisches, f. 1896 m. Angaben f. die Oppositionen der Planeten (1)—(334) f. 1894. Hrsg. v. dem Rechen-Institute der königl. Sternwarte zu Berlin unter Leitg. v. F. Tietgen. gr. 8°. (VIII. 464, 34, 8 u. 7 S.) B., F. Dümmler's Verl. in Komm. bar n.n. 12—

Oerter, mittlere, v. 622 Sternen u. unscheinbare Oerter v. 450 Sternen, nebst Reduktions Tafeln f. d. J. 1896 u. e. Anh., enth. mittlere Oerter v. 303 südl. Sternen f. 1896, O. [Aus: „Berliner astronom. Jahrb."] gr. 8° (S. 173—355 u. 8 S.) B., F. Dümmler's Verl. in Komm. bar n.n. 6

Zoologie.

Korb, Max, die Schmetterlinge Mittel-Europas. Darstellung u. Beschreibg. der hauptsächlichsten mitteleurop. Schmetterlinge, nebst Anleitg., dieselben zu fangen oder zu züchten u. e. Sammlg. anzulegen. Mit 30 farb. Taf., nach der Natur gezeichnet und gemalt v. Heinr. Deuchert u. A. Slocombe. gr. 4° (XIV, 231 u. XIX S.) Nürnberg, Th. Stroefer. Kart. n 15 —; geb. n. 17 —

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 14. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 31. März 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Kryptokosmos.

Von Dr. Karl Müller.

Sokrates soll einmal, der Ueberlieferung nach, gesagt haben, daß er nicht darum spaziren gehe, weil er von Steinen und Bäumen nichts lernen könne. Ist das wahr, so muß ich ihm nur zu sehr beistimmen. Denn ungelogen ist es einer meiner größten Naturgenüsse, mich auf einer schönen, aussichtreichen Berghöhe mitten im Walde auf schwellender Moos- oder Grasdecke nieder zu legen und eine stille Einkehr in das innere Getriebe der Natur zu halten, die mich umgibt, wie sie eben in der schönen Jahreszeit erscheint. Alles ist so ruhig um mich her, als ob diese menschenleere Landschaft mit ihrer Waldeinsamkeit gleichsam ausgestorben sei. Kein Lüftchen weht, kein Vogel singt, keine Quelle murmelt, kein Wasser rauscht, es ist alles hellster Sonnenschein; und doch liegt in dieser himmlischen Ruhe etwas Bedrückendes, was die Seele auf die Dauer nicht leicht verträgt, weil sie nach Leben verlangt. Da stellt sich bei dem Naturforscher ganz von selbst die Neigung ein, sich dieses Leben zu schaffen, und unwillkürlich schwebt sein Geist schon mitten in einer Welt, die unsichtbar zwar ein echter Kryptokosmos ist, aber mit ihren Pulsschlägen mächtig an das Herz ihres Beobachters klopft und diesen im Zweifel darüber läßt, ob die äußere Natur dieser Landschaft oder ihre innere die großartigere sei. Denn wohin er auch blicken möge in dieser scheinbar furchtbaren Grabesstille, sie ist und bleibt in seiner geistigen Betrachtung schließlich nichts als — Täuschung der äußeren Sinne, während seine inneren Sinne in Freudigkeit aufjauchzen über eine Welt, deren stille Thätigkeit von einer Ewigkeit unsichtbarer Bewegungen spricht, welche vom Morgen bis zum Abend und weiter hinaus keinen Stillstand kennt, sondern an der Hand der Sonnenstrahlen mit ihnen erwacht und wechselt; ganz nach den Worten Goethe's:

Das Ewige regt sich fort in allen;
Denn Alles muß in Nichts zerfallen,
Wenn es im Sein beharren will.

Blicke ich in die Luft, dann ist es mir gerade so, als ob die Wärme dieses köstlichen Sommertages vom Himmel herab falle, und schon bin ich nicht mehr allein: die Luft erzittert von Myriaden Schwingungen, die sich förmlich jagen, um, so scheint es, ja recht bald zur Erde zu gelangen. Sie kommen mir wie Reisende vor, die mir Erstaunliches zu berichten haben müßten, wenn sie von ihrer Wanderung erzählen könnten, welche sie soeben als Sonnenstrahlen durch den Weltenraum zurück legten, indem sie, so zu sagen, auf den Fittichen des Lichtäthers aus Entfernungen zu mir herab kamen, für welche meine Sinne kaum noch eine Vorstellung in sich tragen. Mit Einem Male fühle ich mich in eine Welt des Geistes versetzt, welcher schon seit Jahrhunderten darüber nachdachte, was ein Sonnenstrahl wissenschaftlich bedeute, und eine gewaltige Geschichte der denkenden Menschheit taucht vor mir auf, die mir erzählt, daß ein Sonnenstrahl binnen einer einzigen Sekunde einen Raum von ca. 300 000 km durchläuft, um von der Allmutter Sonne auf die Erde zu gelangen, und daß er mit einer so unfaßbaren Geschwindigkeit dennoch genöthigt ist, einen Abstand der Sonne von der Erde in einer Million km zu durcheilen. Kaum wagt man noch, sich dergleichen Entfernungen auszudenken, und kehrt gern in die Landschaft zurück, um sich an näher Gelegenem zu erfreuen.

Allein der Blick in das unendliche Weltall war doch so gewaltig, daß man nicht leicht von dem Gegenstande, dem Sonnenstrahle, wieder abkommt. Denn wie er uns beleuchtet und erwärmt, wie er, mit andern Worten, uns Leben verleiht, ebenso fühlt das die Mutter Erde; und die bizarren Felsenriffe, welche dort zu mir herüberblicken, könnten davon erzählen. Kein Gestein ist so dicht und so hart, daß es nicht den tiefen Einfluß der Sonnenwärme empfände, indem seine Materie sich ausdehnt und Risse bekommt. Mögen dieselben anfangs auch noch so unbedeutend sein, um erkannt zu werden, mit der

Zeit wiederholen sich die gleichen Einflüsse und erweitern sie zu Sprüngen kreuz und quer, bis das Gestein nach langem Dulden seinen Zusammenhang verliert und bei Regen oder Sturm auseinander fällt. Tritt in der gemäßigten Zone noch der Winter hinzu mit gefrierendem Wasser, das sich in die Risse und Sprünge drängt, so hat sich gleichsam ein Keil zwischen sie geschoben, dessen Ausdehnung durch Eisbildung und Eisschmelzen auch den letzten Widerstand der Materie beseitigt. Niemand beachtet diese unsichtbaren Vorgänge in der Natur, und doch könen sie so großartige Wirkungen hervor bringen. Wer aufmerksam dergleichen Felsenriffe beobachtet, kann erleben, ganze Riffe durch und durch geborsten zu sehen, wie wenn ein unbekannter Maurer Block in Block mit feinster Berechnung zusammen geschoben habe. Das Schicksal solcher Riffe, wie sie z. B. unser Harzgebirge in so ausgedehntem Grade besitzt, liegt auf der Hand: sie brechen schließlich in sich zusammen und stürzen, sobald die einzelnen Blöcke ihren Stütz- und Schwerpunkt verloren, nun den Abhang hernieder, oft ganze Lehnen und weit über sie hinaus große Strecken wie Drachensaaten bestreuend. In den Alpen kennt man diese Steinsaaten nur zu gut und hat alle Ursache, sie zu fürchten. Denn aus ihnen gehen die „Muren“ hervor, welche von Schneeschmelze oder Platzregen als Erd-Lawinen von den Bergen herab geschwemmt werden und auf ihrem Laufe, je nach Druck, Geschwindigkeit und Masse, Wälder, Mauern und Häuser in ihrem Bestande gefährden. So erklären sich alle Gegenden, in denen man die Frage aufwerfen kann: wo kommen die vielen Steine her? Man könnte aber auch sogleich die zweite Frage daran knüpfen: wo kommt die viele Ackerkrume her? In Wahrheit ist ja auch sie nur das Produkt ähnlicher Vorgänge, welche das Muttergestein betrafen; und siehe da, während in dem Falle einer Mure der von ihr betroffene Mensch vielleicht „traurig nach dem Grabe seiner Habe“ blickt, schmunzelt hier vielleicht der Besitzer eines fruchtbaren Ackerbodens im Vorgefühle seines Reichthumes. So nahe liegen die Extreme der fraglichen Vorgänge bei einander. Aber wie vieler Jahrtausende mag es wohl bedurft haben, bevor es den letzteren gelang, diejenige Nivellirung auszuführen, die wir gegenwärtig in unserem Erd-Relief sehen. Sicher ist nur, daß unsere Gebirge und Alpen vor Jahrtausenden ein ganz anderes Bild gezeigt haben müssen und wieder nach Jahrtausenden abermals ein verändertes Bild zeigen werden. Wie vieler Jahrtausende bedurfte die Natur, um auf ödem Basalt- oder Kalkgesteine die Waldkleider zu weben, die uns nun heute noch so viele Gegenden solcher Art zu unserer Freude darbieten! Ja, wie lange mag es gedauert haben, ehe die Landschaft, in der ich mich soeben diesen Betrachtungen hingab, die heutige wurde, deren Anblick mein Herz erhebt! Kleine unsichtbare und unscheinbare Vorgänge haben sie allmälig in die Welt der Erde gezaubert. Was für ein Kryptokosmos!

Nun aber umfängt mich eine sympathische Natur mit ihrem schwellenden Rasen, ihrer weichen Moosdecke, ihrem Waldesgrün, und unwillkürlich spinne ich meine Betrachtungen weiter aus, indem mich die Pflanzenwelt wie von selbst dazu auffordert, als ob sie es mit den Goethe'schen Worten thäte: „Im Innern ist ein Universum auch.“ Die bewußten stillen Vorgänge mußten erst allmälig vernichten, was bereits mühsam geschaffen war, um aus Vernichtetem neues Leben hervor gehen zu lassen, ganz nach dem Spruche desselbigen Dichters:

— umzuschaffen das Geschaffne,
Damit sich's nicht zum Starren waffne,
Wirkt ewiges, lebendiges Thun.
Und was nicht war, nun will es werden,
Zu reinen Sonnen, farbigen Erden;
In keinem Falle darf es ruh'n.
Es soll sich regen, schaffend handeln,
Erst sich gestalten, dann verwandeln;
Nur scheinbar steht's Momente still.

Jetzt erst, nachdem die Natur eine Erdkrume geschaffen hatte, konnte sich eine Pflanzenwelt einstellen, und sie stellte sich unter denselben Faktoren ein, welche die vorhin geschilderten Vorgänge erzeugten, nämlich unter der Beihilfe der Sonnenstrahlen, räthselhaft zwar nach ihren Endursachen, faßbar aber nach ihrer Wirklichkeit. Denn wir sind ja doch seit einem halben Jahrhunderte dahinter gekommen, was diese Sonnenstrahlen zu bedeuten haben, indem wir sie nicht nur als die Wecker alles organischen Lebens, sondern auch als diejenigen Elemente der Natur betrachten lernten, welche, so unkörperlich sie auch erscheinen, sich dennoch zu organischer Substanz verkörpern. Schon haben wir uns, nach dem Vorgange Robert Mayers, gewöhnt, Holz und Kohlen als fest gewordene Sonnenstrahlen zu betrachten, und das alte Märchen von auf Flaschen gezogener Sonnenwärme — hier ist es buchstäblich Wahrheit geworden. Nicht ohne Berechtigung könnte man recht wohl den Satz aufstellen, daß die ganze Thätigkeit der Sonne, soweit sie unsern Planeten von jeher betrifft, sich aus der heutigen und der schon verbrauchten Masse der Pflanzensubstanz, wie aus der organischen Substanz der Vorwelt, soweit uns selbige z. B. in Petroleum, Ozokerit (Paraffin) und Naturgas erhalten blieb, berechnen lassen müßte, wenn wir nur die geeigneten Unterlagen für die Rechnung hätten. Kein menschliches Auge hat jemals diese unfaßbar großartige Thätigkeit der Sonnenstrahlen erschaut, und auch in der gegenwärtigen Periode der Schöpfung gibt es nur erst wenige Menschen, welche im Stande sind, sie sich in der Natur vorzustellen, weil das ganze Rüstzeug der Naturwissenschaft dazu erforderlich ist, diese unsichtbare Welt zu durchschauen. Machen wir kurz die Probe!

Wenn ich einen Baum vor mir sehe, dessen Holzzellen mir bekannt sind, wie sie sich unter dem Mikroskope ergeben, z. B. einen Nadelbaum, wie er meine eingebildete Landschaft ziert, dann versetzt sich mein Geist mitten in das innere Getriebe des Stammes und erschaut mit Einem Male darin einen ganzen Staat von Zellen verschiedener Art. Schon diese Verschiedenheit läßt darauf schließen, daß hierbei auch von einer Theilung der Arbeit gesprochen werden muß. So ist es auch: je weiter nach dem Innern des Stammes, um so älter sind diese Zellen und um so fester, härter; je weiter nach der Rinde, um so weicher und saftreicher werden sie. Darum spricht man auch von Holz und Splint, von Markstrahlen, Harzgefäßen u. s. w. Jede einzelne Abtheilung hat dafür auch ihre besondere Thätigkeit, je nachdem ihre Zellen Luft oder Wasser, frische oder abgeschiedene Säfte in Harzen enthalten. Schon diese kleine Uebersicht genügt, um in dem Beobachter die Vorstellung von einem Leben zu erwecken, das trotz der Verschiedenheit seiner Elemente oder besser wegen deren Verschiedenheit doch nur einem einzigen Ziele entgegen wirken, das wir Leben und Fortpflanzung nennen. Um dies aber bewirken zu können, dazu bedarf es vor allem wiederum der Sonnenstrahlen mit ihrem Lichte und ihrer Wärme. Ohne sie würde keine Wurzel im Stande sein, ein nahrungsreiches Wasser aus dem Boden zu heben und nach allen Theilen des Baumes empor zu treiben; gleichviel ob diese enorme Hebelkraft durch Osmose der Zellenhäute, durch Kapillarität, durch Verdunstung der grünen Theile oder durch alle drei Ursachen bedingt sein möchte. Wie jede Maschine, welche in Bewegung gesetzt ist, Kraft entwickelt, ebenso erzeugt auch jeder Organismus, wie der eines Baumes, Kraft, und zwar nicht allein durch jene Hebelkraft des Saftes oder durch Verdunstung, sondern auch durch das Wachsthum des Baumes. Ein solcher würde, sofern er in einem Gewächshause das Glasdach erreichte, ohnfehlbar selbiges mit der Zeit empor heben können, wenn dessen Widerstand der aufdringenden Kraft nicht gewachsen wäre. In seinem Handbuche der Kakteenkunde berichtet Theodor Rümpler Aehnliches sogar von einer fleischigen Echinopsis Eyriesi, welche in einem Glase gezogen war, das man mit einem eingeriebenen Glasstöpsel und mit Fett hermetisch verschlossen hatte: im neunten Jahre seines Wachsthums drückte der Kaktus so gegen den Stöpsel, daß selbiger in die Höhe gehoben und der Scheitel der Pflanze völlig zerdrückt wurde. Ist das nicht ganz dasselbe, was ein Gletscher vollbringt, der, im Vordringen begriffen, Bäume und Häuser auf seinem Wege verdrängt? Wem eine solche Kraft noch nicht imponiren sollte, dem mag nur bemerkt werden, daß steinharte Gipsverbände von 2—3 cm Wandstärke durch wachsende Gewebe aus einander gesprengt werden, wie Hegler bei seinen Untersuchungen über den Einfluß des mechanischen Zuges auf die Wachsthums-Bewegung der Pflanzen beobachtete. Es ist genau das

Gleiche, was ein wachsender Baum durch seine Wurzeln vollbringt, die schließlich Mauern aus einander sprengen, in deren erste Ritzen sie als verzettelte Samen geriethen, indem sie Vögel oder Winde dahin führten. Die Erklärung folgt einfach aus Robert Hegler's Untersuchungen, nach welchen er wachsende Planzenstengel oder Wurzeln in einen Gipsverband legte und damit eine mechanische Hemmung der Wachsthums-Bewegung erzielte. Selbiger steigerte dann den osmotischen Druck in den Zellen um 6—12 Atmosphären. Eine Erscheinung, die nun auch die vorhin erwähnten Beobachtungen an dem fraglichen Kaktus hinreichend in ihren Grundursachen zum Verständnisse bringt. Was für eine Welt voll Kraft thut sich bei solchen Erscheinungen vor unserem geistigen Blicke auf, wenn wir bedenken, daß es in jedem Augenblicke der schönen Jahreszeit keimt und wächst! Wäre es möglich, die Summe dieser Kraft auch nur für einen einzigen Morgen Wald genau zu berechnen, was für Zahlen müßten da zum Vorschein kommen! Und wie entstehen diese? Offenbar durch nichts weiter, als durch — Arbeit, die wir nicht sehen und doch endlich fassen lernen durch die Produkte dieser Arbeit, welche, im Allgemeinen gesprochen, Pflanzensubstanz sind. Denn wie jene Arbeit in keinem Augenblicke schlummert, so nimmt auch in demselben Maße die organische Materie zu, und so fühlt sich der denkende Beobachter in dieser Vorstellung plötzlich ringsum von so vielen Arbeitern umgeben, als es Bäume, Sträucher, Kräuter, Gräser, Moose, Flechten, Pilze, u. s. w. in seiner Umgebung gibt. Welcher Fleiß, welche Ausdauer dieser Arbeiter, welche keinen „Achtstundentag" kennen, aber auch welcher Kontrast zu mir selbst, der soeben im süßen Nichtsthun Erholung sucht von der Arbeit seines eigenen Lebens! Ich empfinde in diesem Augenblicke die volle Wahrheit des Goethe'schen Wortes: daß jeder Schritt in die Natur Unermeßlichkeit ist, weil man ob der Fülle der sicht- und unsichtbaren Thatsachen schließlich nur noch fühlt, was so überwältigend auf die Seele wirkt, indem sich unsere Vorstellungskraft jede einzelne Thatsache mit dem Makrokosmos verknüpft.

Immer aber ist es der Sonnenstrahl, auf den sich dieses Alles wie von selbst zurück führt. Was wäre es denn sonst, das an dem heutigen Sommertage die Blumen so leuchtend und üppig erblühen ließ auf dieser waldigen Lehne der Landschaft? Ich weiß es ja durch meine Wissenschaft, daß selbst dieser Sonnenstrahl sich in jedem Augenblicke ändert, wie sich die Erde um die Sonne bewegt; und daß das wirklich so ist, bezeugen mir eben die Blumen, welche nur im vollen Sonnenscheine soeben rings um mich her sich öffneten. Sie würden mir als Uhr dienen können, wie ja die beste Uhr unseres Sonnensystemes die Sonne selbst ist. Je nach dem Einfallswinkel ihrer Strahlen auf diese Blumen wirken Licht und Wärme verschieden auf den Lebensvorgang aller Organismen; und so kommt es denn auch, warum die Blumen bei schiefer oder senkrechter gerichteten Sonnenstrahlen, d. i. vom Morgen bis zum Abend, verschieden erblühen: der chemisch-physikalische Prozeß im Innern der Zellen erwacht eben nur bei ganz bestimmten Temperaturen. So kommt es, daß man einen Tag auch ein Jahr im Kleinen nennen könnte, weil selbst die Jahreszeiten auf ähnlichen Einfallswinkeln des Sonnenstandes beruhen. Da haben wir aber auch sogleich jene Unermeßlichkeit, von welcher Goethe sprach, indem uns selbst eine Blume zu dem unfaßbaren Weltalle empor trug; zu einer Welt voll Arbeit, gegen welche die menschliche nur ein dürftiger Abklatsch ist. Das ist nicht mehr jene gleichförmig-mechanische Arbeit, wie wir uns die Arbeit der Natur so gern vorstellen, sondern eine so verschiedene, wie die Dinge der Welt verschieden sind. Diese würden eben gar nicht existiren ohne solche Verschiedenheit der Sonnenthätigkeit, auf welcher alles Leben beruht; und siehe, was für eine Welt unsichtbarer Arbeit eröffnet sich uns da wieder!

„So schauet mit bescheidnem Blick
Der ewigen Weberin Meisterstück,
Wie Ein Tritt tausend Fäden regt,
Die Schifflein hinüber herüber schießen,
Die Fäden sich begegnend fließen,
Ein Schlag tausend Verbindungen schlägt;
Das hat sie nicht zusammen gebettelt,
Sie hat's von Ewigkeit angezettelt,
Damit der ewige Meistermann
Getrost den Einschlag werfen kann."
(Goethe.)

Der Dichter hat in seinem Weberschiffchen ein glückliches Bild gewählt. Denn wenn es auch nicht erklärt, wie die letzten Dinge dieses Universums des Inneren zugehen, um organische Substanz aus anorganischer zu erzeugen, bis der herrliche Pflanzenteppich rings um mich her gewebt ist, so spricht es doch von einer ununterbrochenen Arbeit der Natur, welche gleichzeitig tausend Fäden in Bewegung setzt, d. h. nicht anders wirken kann, als daß sie Kleines zum Kleinen, Atom zu Atom fügt und aus diesem Unendlichkleinen das Unendlichgroße schafft. Betrachte ich den Baum, wie er so vor mir steht, wie einen Staat von Millionen Zellen, der sich tief in Wurzeln, Stamm, Aeste, Zweige, Blätter, Blumen und Früchte gliedert; und vergegenwärtige ich mir, wie es die Natur fertig bringen muß, jene Atome so zu gruppiren, daß gleichzeitig alle ihre rechte Stelle einnehmen, und doch alle nicht nur einzelne Glieder, sondern auch ein Ganzes, eben den Baum als solchen, hervor bringen: dann habe ich diesen „ewigen Meistermann" lebendig vor mir, wie er „Alles mit Einem Male" ist. Ich armer Beobachter bin nur im Stande, an der Hand der Wissenschaft diese Arbeit soweit zu zerlegen, daß ich mir sagen kann, es geschieht alles auch hier wie in der Großwelt durch Vergehen und Werden, durch Zersetzen des Einen und durch dessen Verwandlung in ein Neues. Hierzu aber gehört auch bei dem Baume ein Wechselverhältniß zwischen sich und der Außenwelt, indem er gezwungen ist, Kohlensäure aus derselben durch Wurzeln und grüne Theile in sich aufzunehmen, um sie durch seinen Lebensprozeß zu zersetzen, in Kohlenstoff zu verwandeln und dabei Sauerstoff abzuscheiden. Eine Arbeit, welche nicht nur Pflanzensubstanz zum Werden des Baumes, sondern auch Zelleninhalt schafft zu neuer Verjüngung aller einzelnen Theile und zur Fortpflanzung des Baumes durch Früchte. Und diese „Zielstrebigkeit", wie v. Beer diese Arbeit der Natur nannte, weicht und wankt nicht einen Augenblick: gleich den Gestirnen des Himmelszeltes, geht Alles seinen ehernen Gang vorwärts, bis schließlich auch der Baum zu einem Greise wird, dessen Stunde einmal schlagen muß. Das Wunder aller Wunder aber erscheint mir, wenn ich mich in den Anfang dieses Baumes vertiefe. Wer je sein bewaffnetes Auge dazu brauchte, die Entstehung eines Pflanzen-Keimlings im Pflanzen-Eie zu verfolgen, dessen Mutterschoß noch der Fruchtknoten der Blume ist, der weiß, daß jener Anfang weiter nichts ist, als eine mikroskopisch-winzige Zelle, d. i. ein einfaches Bläschen mit einem körnigen Inhalte, aus welchem durch Befruchtung zunächst nur ein Paar neue Zellen als Tochterzellen innerhalb der Mutterzelle sich entwickeln. Das war der ganze Anfang, wie er der Anfang aller pflanzlichen und thierischen Organismen ist; gleichviel, ob dieselbe winzig-klein oder riesig-groß sein mögen. Welche Arbeit hat dann die Natur vollbracht, nachdem sie es fertig brachte, einen Bau von vielleicht 100 F. Höhe und 5 F. im Durchmesser des Stammes aus dem Boden hervor wachsen zu lassen! In den Jahresringen dieses Stammes hat sie zwar, man möchte sagen: automatisch die Zeit verzeichnet, welche darüber hinging, allein das gibt noch keine Vorstellung von der Größe jener Arbeit, indem ununterbrochen im Sommerjahre eine Zelle nach und aus der andern hervor gehen mußte. Sie würde sich aber berechnen lassen nach der Zahl der geschaffenen Zellen, wenn man die Zahl der Zellen eines Quadrat-Millimeters durch Beobachtung unter dem Mikroskope erforschte und die Summe mit dem Flächeninhalte des ganzen Baumes multiplizirte. Was für Zahlen würde der Rechner gewinnen! Wahrlich, je mehr man sich in das Unendlichkleine des Natur-Laboratoriums und in die unsichtbare Arbeit darin versenkt, um so gewaltiger steigt das erstere vor unserer Seele auf, und es drängt uns vielleicht, sich abermals Goethe's zu erinnern, wenn er, der deutsche Lukrez, in seiner „Parabase" in den Jubel ausbricht:

„Freudig war, vor vielen Jahren,
Eifrig so der Geist bestrebt,
Zu erforschen, zu erfahren,
Wie Natur im Schaffen lebt.
Und es ist das ewig Eine,
Das sich vielfach offenbart:
Klein das Große, groß das Kleine,
Alles nach der eignen Art.

Immer wechselnd, fest sich haltend,
Nah und fern und fern und nah;
So gestaltend, umgestaltend —
Zum Erstaunen bin ich da."

Damit hat er uns auch auf uns selbst zurück geführt, in eine neue Welt voll Wunder und Arbeit, die Niemand sieht, sondern nur fühlt. Ich fühle es: ich bin dazu da, daß die Welt in mir zum Bewußtsein kommt, wie in keinem zweiten Wesen der Schöpfung, und daß erst hierin der „ewige Meistermann" den würdigen Schluß seiner Schöpfung hinzu fügte. Aber durch welche grenzenlose Arbeit hindurch kommt doch erst dieses Bewußtsein zu Stande! „Wär' nicht das Auge sonnenhaft, wie könnt' es sonst das Licht empfinden!" Meine Sinne sind es, durch welche sich in mir Licht, Farbe, Wärme, Ton u. s. w. allein offenbaren, die es mir möglich machen, diese Landschaft und ihr inneres Leben bis zu einer weit gesteckten Grenze fühlend und denkend zu genießen, indem es mir durch die Wissenschaft zugleich möglich wird, das Alles auf mich selbst zurück zu beziehen, mich Eins zu fühlen mit dieser Allnatur, weil Alles, was in ihr ist, auch in mir nach denselben Gesetzen thätig ist. Mein Ursprung war der des Baumes, mein körperliches Leben dieselbe Zellen-Thätigkeit, nur mein Fühlen und mein Denken unterscheidet mich von ihm, obgleich auch Beides wieder stille Arbeit meines Leibes ist, räthselhaft wie die physische, so daß ich nur durch Erscheinungen Kunde habe von der unsichtbaren Welt, deren Größe mich in diesem Augenblicke fast zu überwältigen droht. Sie ist schuld daran, daß ich mich nicht mehr allein fühle in dieser Landschaft, daß mir ein geistiger Hauch aus ihr entgegen kommt, der Geist und Herz erfüllt, indem er mich an die Weltseele der Philosophen und Dichter gemahnt. Und frage ich mich nun, was größer sei, zu wandeln in dieser unsichtbaren oder in dieser äußeren Welt, so antworte ich mir: Beides ist groß, denn beide sind Eins. — So war heute mein Naturgenuß in tiefster Waldeinsamkeit, und so lernte ich auch die Richtigkeit des Dichterwortes kennen:

„Im Grenzenlosen sich zu finden,
Wird gern der Einzelne verschwinden,
Da löst sich aller Ueberdruß."

Vergleich des Menschenskelets mit dem der menschenähnlichen Affen.*)

Die Aehnlichkeit zwischen Mensch und den ihm zunächst stehenden Thieren, den Säugethieren im Allgemeinen und speziell den menschenähnlichen Affen, ist bezüglich des Organbaues eine so hohe, daß wir in vielen Beziehungen geradezu von prinzipieller Uebereinstimmung sprechen dürfen. Und was vom Organbaue gilt, gilt auch, und zwar vielfach in noch höherem Grade, von den Organverrichtungen: das Thier hat dieselben Grundlagen der Organisation, es hat dieselben Gesetze des physischen Lebens, wie der Mensch. In wie hohem Maße das gilt, beweisen alle unsere vorausgehenden Darstellungen. Und wenn wir uns mehrfach gegen die Bezeichnung „thierähnlich" oder „affenähnlich" für gewisse nur gelegentlich auftretende Spezialbildungen am menschlichen Körper ausgesprochen haben, so geschah das wesentlich darum, weil wir nicht nöthig haben, in solchen Erscheinungen eine Abweichung von dem speziell menschlichen Typus zu erkennen, da das Gesetz der Organisation des menschlichen Körpers das Gesetz aller animalen Organisation umfaßt und dasselbe zur höchsten Darstellung bringt.

Ein Blick auf das Skelet des menschenähnlichsten aller Affen, des Gorilla (s. Abb. S. 161), zeigt uns, in wie hohem Grade die prinzipielle Uebereinstimmung im Körperbau speziell für den Bau der beiden Knochengerüste Geltung behauptet. Knochen für Knochen können wir betrachten, an allen zeigt sich im Großen und Ganzen die entsprechende Formgesetzmäßigkeit. Aber im Einzelnen ist kein Knochen, kein Knöchelchen, kein Knochenstück, an welchem diese allgemeine Uebereinstimmung im Bau- und Funktionsgesetz in wirkliche Gleichheit überginge. Wir können jeden einzelnen Knochen des Menschen von dem entsprechenden Knochen jedes menschenähnlichen Affen, jedes Affen, jedes Säugethieres durch seine spezielle Formgestaltung auf das Sicherste unterscheiden. Jeder Menschenknochen wie jedes Menschenorgan ist in dem allgemeinsten Sinne „affenähnlich" oder im allgemeinen „thierähnlich", aber nirgends geht diese prinzipielle Uebereinstimmung so weit, daß die speziell menschliche Form in irgend eine spezielle Affenform überginge. Es kann hier nicht unsere Aufgabe sein, die Uebereinstimmungen und Abweichungen zwischen dem Gestaltungs-Typus des Menschen und der Säugethiere oder auch nur der menschenähnlichsten Affen im Speziellen zu verfolgen. Wir werden uns darauf beschränken, einige besonders in die Augen fallende Differenzen zwischen den Typen hervorzuheben, wobei uns die vortrefflichen Untersuchungen von R. Hartmann auf das Beste unterstützen.

Bei dem Gorillaskelete fällt zuerst die massige Entwickelung aller Knochen, namentlich aber des Rumpfes mit dem Kopfe und den Armen, auf, während die Beine, abgesehen von dem mächtigen Fußskelet, namentlich in den Längendimensionen hinter denen des Menschen zurück bleiben. Die Zahl der Halswirbel ist wie bei dem Menschen 7, sie unterscheiden sich aber durch die langen und starken Dornfortsätze, welche vom 4. bis 7. Wirbel geradezu extreme Dimensionen erreichen (s. Abb. S. 161). Mit dem hohen mittleren Knochenkamme des Hinterkopfes bilden ihre Spitzen eine nach hinten konvexe, nicht, wie bei dem Menschen, konkave Linie, und ihre kolossalen Formen entsprechen der gewaltigen Ausbildung der Nackenmuskulatur, bestimmt zur Haltung des schweren, nach vorn weit überhängenden Schädels. Während der Mensch gewöhnlich 12 Rückenwirbel und dem entsprechend 12 Rippen besitzt, zählen wir beim Gorilla 13 oder 14 Rückenwirbel und Rippenpaare, dagegen nur 4 Lendenwirbel, während der Mensch deren 5 hat. Die Wirbelkörper der Rückenwirbel wachsen von oben nach unten in allen drei Dimensionen des Raumes, schärfen sich aber nach vorn etwas keilförmig zu. Die Rippen sind weit gebogen, ihr Mittelstück stark und massig. Von den Rippenknorpeln erreichen 7 den direkten Anschluß an das Brustbein, dessen Mittelstück auch bei alten, vollkommen ausgewachsenen Thieren aus mehreren Knochenstücken gebildet ist; 2 tiefere Rippenknorpel erreichen jederzeit noch die Rippenknorpel der 7. Rippe, während die übrigen Rippenknorpel nur unvollständig entwickelt sind und ohne Anschluß an das Brustbein frei zwischen der Bauchmuskulatur endigen, oder es ziehen sich manchmal häutig-sehnige, dünne Streifen von der 10. bis 11. Rippe gegen das Brustbein hin.

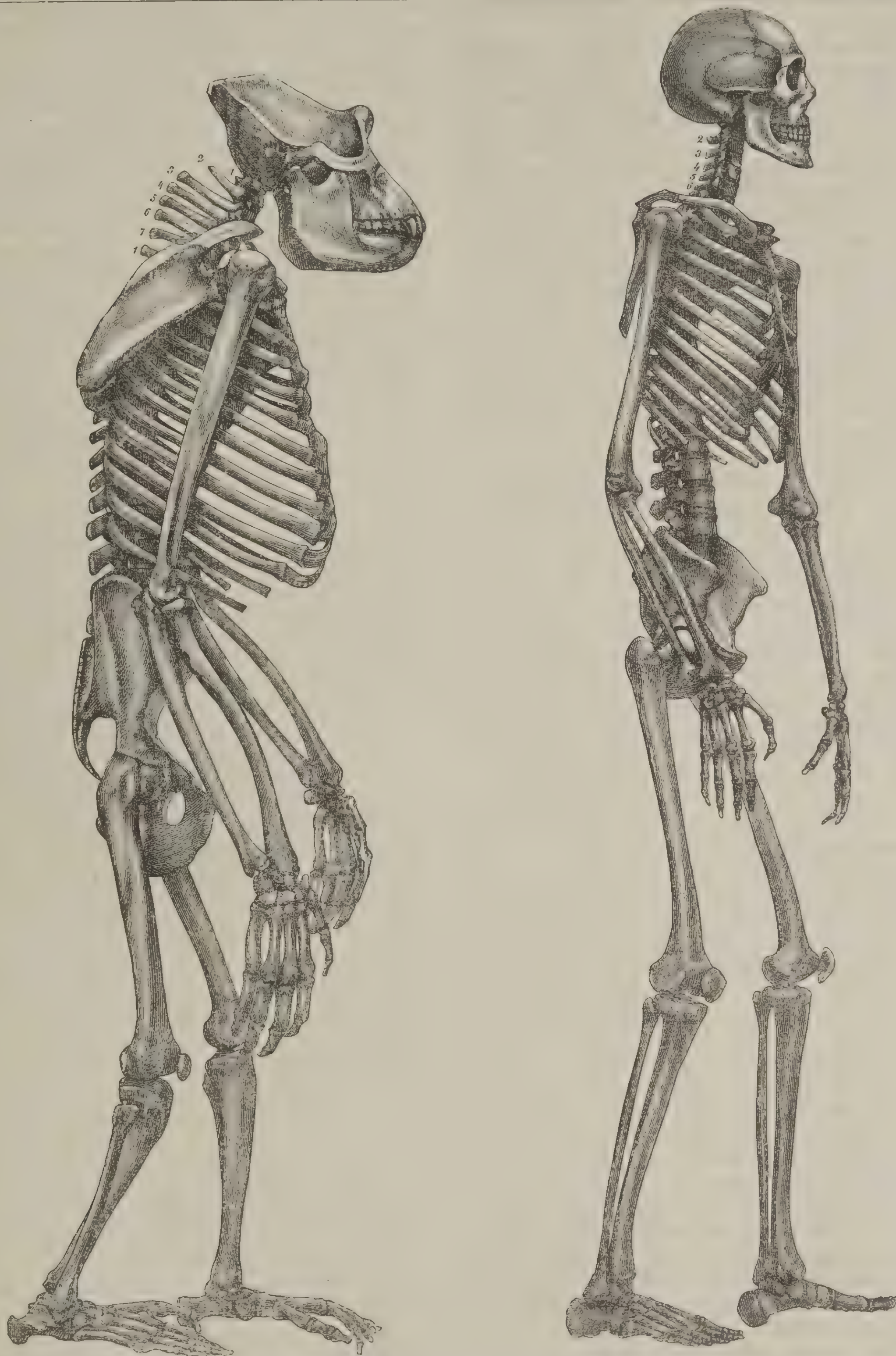
„Das knöcherne Becken der menschenähnlichen Affen", sagt R. Hartmann, „mit seinen hohen, schmalen, sich nach vorn kehrenden Darmbeinschaufeln, mit dem tief zwischen dieselben eingesenkten tiefen Lendenwirbel, mit den unmittelbar an Schwanzwirbelrudimente erinnernden Kreuzbein und Steißbeinwirbeln stellt denjenigen Skeletabschnitt dieser Thiere dar, welcher am wenigsten Menschenähnlichkeit aufweist. Die Hüftbeine sind speziell bei dem Gorilla hoch, unten breit, werden nach oben hin breit und flach und enden hier mit dem einen Kreisbogen beschreibenden Darmbeinkamm. Nur oben bemerkt man einen schwach entwickelten Darmbeinstachel. Kolossal entwickelt sind die Sitz- und Schambeine mit der Symphyse. Die Form des Kreuzbeines ist schmal, länglich kegelförmig, steil nach abwärts gewendet und erinnert an die Basalknochen eines wahren Schwanzes. Die Steißbeinknochen erscheinen als ein echtes Schwanzrudiment."

Mehr an die Menschenform mahnen, abgesehen von ihrer Größe, das Schlüsselbein und das Schulterblatt, dessen Unter- und Obergrätengrube eine geringe Tiefe besitzen. Das Oberarmbein ist der längste Knochen am Gorillaskelet, an dem menschlichen das Oberschenkelbein. Der Winkel, in welchem sein Kopf sich zur Achse des Mittelstückes neigt, beträgt nach Hartmann 60°. Bei dem Oberarmbeine des Menschen bildet die Achse des kürzeren Halses, die den Kopf mit dem Schafte

*) Mit Genehmigung des Verlags veröffentlichen wir den überaus interessanten Abschnitt aus Prof. Dr. J. Ranke, „Der Mensch", Verlag des Bibliogr. Institutes zu Leipzig. Zweite gänzlich neu bearb. Auflage. Vgl. S. 166.

verbindet, mit der Längsachse des letzteren nach Gegenbaur einen Winkel von 130 bis 140°. Häufig, aber nicht immer, ist das Oberarmbein des Gorilla über seinem unteren Gelenkende an der bei dem Menschen meist nur dünnen und durchscheinenden Stelle zwischen den Gelenkknorren durchbohrt: das interkondyloide Loch. Der Größe und massigen Entwickelung des Oberarmbeines entsprechen auch die Knochen des Unterarmes. Die Schaftachse der Speiche ist nach vorn und außen, die der Elle nach innen und hinten stark gekrümmt, Verhältnisse, wie sie sich beim Menschen nur als krankhafte Verbildungen entwickeln können. Aber besonders fällt die beinahe monströse Ausbildung des Handskelets auf. Die Mittelhand- und Fingerknochen sind nach oben stark konvex gekrümmt, hakenartig.

Das Oberschenkelbein ist im Vergleich mit menschlichen Proportionen verhältnißmäßig kurz, aber sonst kräftig entwickelt. Sein von vorn nach hinten abgeflachtes Mittelstück ist nach vorn stark konvex gekrümmt, das Mittelstück des Schienbeines zeigt statt der dreikantigen Normalform des Menschen die Kanten abgerundet, die Form des Querschnittes nähert sich bis zu einem gewissen Grade einem ziemlich breiten und unregelmäßigen Oval. Auch die Dimensionen des Fußskelets sind kolossale, namentlich fallen die langen, nach oben konvex gekrümmten Mittelfuß- und Zehenknochen auf, die an Länge und Bildung den Fingerknochen ähneln, sowie die bewegliche, an die des Handdaumens erinnernde Gelenkverbindung des Mittelfußknochens der großen Zehe mit der Fußwurzel. „Das Fersenbein ist schlank in seiner Mitte nach



Links: Skelet des Gorilla, rechts: das des Menschen.
Aus Johannes Ranke's „Der Mensch", Verlag des Bibliogr. Instituts in Leipzig und Wien.

außen, mit dem hinteren Höckerabschnitte nach innen gekrümmt. Am Sprungbeine ist der Gelenkhöcker des Köpfchens, d. h. des vorderen, in einem Kugelabschnitte endigenden Theiles, mit einem querovalen, nach innen gewendeten Gelenkhöcker versehen; das mit diesem Höcker in Gelenkverbindung stehende Kahnbein nimmt nun eine ebenfalls dem inneren Fußrande zugewendete Stellung ein", wodurch die Fußwurzel des Gorilla, im Verhältnisse zu der des Menschen, eine Knickung ihrer Längsachse erleidet, was bei dem Gehen und Stehen der menschenähnlichen Affen von Bedeutung wird.

Von dem Skeletbaue des Schimpanse, welcher im Allgemeinen weniger kolossal erscheint, den geringeren Körperdimensionen des Thieres entsprechend, sei speziell nur bemerkt, daß auch bei ihm 13 Rippenpaare und Rückenwirbel und 4 Lendenwirbel vorhanden sind. Die Querfortsätze des 5. und 6. Halswirbels haben die Bildung von Halsrippen, auch die Lendenwirbel besitzen rippenähnliche dünne und lange Querfortsätze. Der Schaft des Schienbeines ist vielleicht im Querschnitte etwas mehr und regelmäßiger oval gerundet, als beim Gorilla. Der Orang-Utan hat normal 12 Rippen und Rückenwirbel, wie der Mensch, dagegen nur 4 Lendenwirbel. Die unteren Extremitäten sind im Ganzen und namentlich im Verhältnisse zu den mächtigen Armen noch schwächer entwickelt, als bei den zuerst genannten Menschenaffen, auch schwächer nach vorn konvex. Die Querfortsätze der Lendenwirbel sind kurz, das Schlüsselbein, welches bei Gorilla und Schimpanse stark gekrümmt erscheint, ist lang und gerade.

Wir haben bei der Besprechung der angeborenen Mißbildungen schon erwähnt, daß hier und da bei dem Menschen eine Verminderung oder Vermehrung der Wirbel und Rippenpaare eintreten könne, z. B. 13 Brustwirbel mit 13 Rippenpaaren, trotzdem daß 5 Lendenwirbel vorhanden sind. Manchmal sitzt aber das 13. Rippenpaar an dem ersten Lendenwirbel. Wir kommen hier nicht nochmals auf die schon oben dargelegte entwickelungsgeschichtliche Erklärung dieser nach verschiedenen Richtungen deutenden Bildungsmöglichkeiten für den Menschen zurück, sondern heben nur hervor, daß **Welcker**, **Holl** und andere gegentheiligen theoretischen Behauptungen gegenüber einen Fixpunkt für die Beurtheilung des Wirbelsäulenbaues annehmen. Diesen Fixpunkt erkennen sie in dem ersten Kreuzbeinwirbel. Dieser Wirbel, der in größter Ausdehnung mit den Darmbeinen sich verbindet, von **Welcker** als Stützwirbel bezeichnet, ist schon von Anfang an als solcher, wie auch das ganze Kreuzbein, angelegt. Die Wirbel, welche über dem ersten Kreuzbeinwirbel, dem Stützwirbel, liegen, gehören der Lenden- und Rückenwirbelsäule zu; was unter ihm liegt, gehört zum Kreuz- und Steißbein. Der Mensch besitzt nur sehr selten anstatt fünf vier Kreuzbeinwirbel, und bei ihm verbinden sich nur die beiden oberen Kreuzbeinwirbel mit den Darmbeinen, bei dem Gorilla die drei obersten; auch beim Schimpanse treffen wir an voll ausgewachsenen männlichen Thieren das letztere Verhältniß.

Die mehrfach erwähnte doppelt S-förmige Krümmung der Wirbelsäule des Menschen wird von seiner aufrechten Körperhaltung bedingt. Bei den Menschenaffen, ihrer „halbrechten" Körperhaltung entsprechend, ist diese Krümmung der Wirbelsäule weit weniger ausgebildet; Nacken und Rücken krümmt sich konvex nach hinten. Die Wirbelsäulenkrümmung hängt aber bei den Thieren zum Theil von der augenblicklichen Körperhaltung ab. Bei einem aufgerichteten Tanzbären streckt sich die Wirbelsäule ebenso gerade, wie bei vollkommen oder übermäßig aufgerichteten menschenähnlichen Affen, und **Hartmann** bemerkt mit Recht, daß, wenn ein menschenähnlicher Affe sich so weit empor richtet, daß er zugleich die Hände hinter seinen Kopf zu bringen vermag, sein Rücken nicht nur gerade, sondern sogar in der Lendengegend mehr oder weniger hohl wird. Dagegen kann Verfasser die Angabe Hartmann's nicht bestätigen, daß sich bei den Menschen eine affenähnliche Rückenkrümmung, d. h. also ein nach hinten Konvexwerden auch des Unterrückens, bemerkbar mache, wenn sie „mit steil vom Körper abgewendeten Händen und Füßen" an einem Baume, Maste oder dergleichen empor klettern. Wie die breite, stark nach unten sich erweiternde Brustgegend bei den Menschenaffen durch die breiten und flach nach außen gewendeten Darmbeinschaufeln direkt und ohne Andeutung der menschlichen Taille in die noch breitere und am lebenden stark vorgewölbte Bauchgegend übergeht, lehrt die Skeletabbildung ohne Weiteres.

Abgesehen von der Größe und der im Ganzen mächtigeren Entwickelung des Oberarmbeines bei den menschenähnlichen Affen, hat man auch noch auf einige spezielle anatomische Eigenthümlichkeiten hingewiesen, welche dasselbe von dem entsprechenden Knochen des Menschen unterscheiden sollen. Während der Kopf des Oberarmbeines bei dem Menschen annähernd einen Kugelabschnitt darstellt, worauf in Verbindung mit der entsprechend gebildeten Kugelschale der Gelenkvertiefung am Schulterblatte die freie Beweglichkeit des Oberarmgelenkes, des freiesten Gelenkes am menschlichen Körper, beruht, fand **Aeby**, daß der Kopf des Oberarmbeines des Gorilla ein quer gestelltes Cykloid sei, so daß hier also eine Hauptdrehachse des Oberarmbeines in querer, transversaler Richtung besteht, was den Schluß rechtfertigt, daß der Gorilla bei dem Gebrauche seiner Oberarme auch vorzüglich diese transversale Gelenkachse benutze. Das Oberarmgelenk des Gorilla wäre danach weniger frei, als das des Menschen. Dagegen weicht die Oberarmgelenkbildung bei Schimpanse und Orang wenig von der des Menschen ab; daß aber auch der Gorilla gelegentlich ohne merkliche Behinderung andere Drehachsen seines Oberarmkopfes benutzen könne und vielfach benutzt, erscheint zweifellos. Die Stellung der Gelenkgrube des Oberarmgelenkes am Schulterblatte und ihr entsprechend die Stellung des Gelenkkopfes des Oberarmbeines zum Schafte des Knochens ist bei den vierfüßigen Säugethieren und dem Menschen wesentlich verschieden. Bei dem Menschen entspricht der vollkommenen Loslösung der vorderen Extremitäten, der Arme, vom Boden und von der Aufgabe, zur Ortsbewegung des Körpers auf dem letzteren zu dienen, die Stellung der Schultergelenkhöhle nach außen, auf deren Fläche die Achse des Oberarmkopfes senkrecht steht. Bei den vierfüßigen Säugethieren wendet sich die Gelenkgrube nach unten, so daß der Gelenkkopf, wenn das Vorderbein als Körperstütze dient, in die Gelenkpfanne hinein gedrückt wird. Geht der Mensch „auf allen vieren", so wird im Gegentheil der Gelenkkopf nicht sowohl gegen die Gelenkgrube, als besonders gegen die Gelenkkapsel angedrückt, wodurch die Festigkeit der Stütze eine entsprechend geringere wird. Von dieser Stellung der Gelenkgrube zum Oberarmkopfe hängt die Stellung des letzteren zum Schafte des Oberarmbeines naturnothwendig ab. Man bezeichnet die schon oben erwähnte Winkelstellung des Oberarmkopfes und Gelenkes zum Oberarmbeine als „Drehung des Oberarmbeines", und **Gegenbaur**, **Lucä** und andere haben den Drehungs- oder Torsionswinkel des Oberarmes bestimmt. Nach **Gegenbaur** beträgt die Abweichung des Torsionswinkels von 180° im Mittel von 36 Fällen beim „Europäer" resp. Deutschen 12°, der Torsionswinkel beträgt also 168°. Bei den menschenähnlichen Affen ist die Winkelstellung von der des Menschen wenig verschieden, der Torsionswinkel beträgt etwa 150°. **Gegenbaur** fand, daß bei dem Menschen vor der Geburt und im ersten Kindesalter der Torsionswinkel im Mittel von 19 Fällen um 42° von 180° abwich, sonach nur 138° betrug. Auch bei europäischen Skeleten Erwachsener, namentlich Frauen, bleibt, was man auch bei einzelnen afrikanischen Schwarzen beobachtet hat, der Torsionswinkel niedrig; bei einem Negerskelet wurde er zu 154° bestimmt. Nach **W. Braune** hängt der Torsionswinkel bei dem Menschen, wie es scheint, ab von dem Gebrauche, der von dem Arme während des Lebens gemacht wird, so daß ein Schreiber oder ein Gelehrter einen anderen Torsionswinkel zeigt, als ein Schmied oder ein anderer, schwere mechanische Leistungen mit den Armen ausführender Arbeiter. Der mangelhafte Gebrauch läßt die Ausbildung des Oberarmkopfes nach dem für alle thierischen Organe ausnahmsweise giltigen Bildungsgesetze auf einer der kindlichen angenäherten Stufe. Bei den vierfüßigen Säugethieren beträgt der Winkel 90°. In der Reihe der Affen erhebt er sich von 90—100°, ja bis 105°, bei Semnopithecus auf 110°; bei den eigentlichen Menschenaffen kann er, wie oben angegeben, auf 150° steigen.

Das Loch, welches bei den menschenähnlichen Affen häufiger, bei dem Menschen seltener das untere Ende des Oberarmbeines über den Gelenkknorren durchbohrt, wurde schon erwähnt. **Broca** und andere, namentlich französische

Forscher, haben eine Statistik des Vorkommens dieses „interkondyloiden Loches“ aufzunehmen versucht. Broca fand das Loch bei der älteren und neueren Pariser Bevölkerung etwa gleich häufig $4_{,1}$—$5_{,5}$ Prozent. Bei den Hottentotten und Guanchen soll das Loch häufiger sein, auch bei Negern hat man es nun beobachtet. Broca's Meinung nach besitzt das Loch keine Bedeutung für einen höheren oder niederen Grad der Organisation, doch scheint es in der Steinzeit Frankreichs häufiger (von $10_{,6}$—27 Prozent) gewesen zu sein, als später. Es macht übrigens Broca schon darauf aufmerksam, daß man bei derartigen Angaben sich hüten müsse, das, was nur Merkmale einer Familie, eines unter einander heirathenden und seine speziellen körperlichen Eigenschaften vererbenden Stammes ist, zu generalisiren. Das wird bestätigt dadurch, daß in verschiedenen annähernd gleichalterigen Stationen aus prähistorischer Zeit Frankreichs (Dolmen) die Anzahl der durchbohrten Oberarmbeine von 0 bis 25 Prozent schwankend gefunden wurde. An (69) Oberarmbeinen von modernen französischen Basken fand Broca das Loch zu $13_{,4}$ Prozent. Bei dem weiblichen Geschlechte soll die Durchbohrung des Oberarmbeines häufiger sein, als bei dem männlichen. Anderseits könnte man die Durchbohrung, da sie häufig an den mächtigen Oberarmbeinen der Affen auftritt, als ein Zeichen besonders kräftiger Ausbildung des Armskelets betrachten. Zweifellos ist das Loch keine eine Rasse bestimmende, sondern eine aus einer bestimmten individuellen Benutzung des Armes hervor gehende, durchaus individuelle Bildung.

Ueber die Eigenthümlichkeiten des Unterarmbaues haben wir oben zur Genüge gehandelt. Von der Handwurzel sei noch erwähnt, daß der Orang-Utan regelmäßig einen neunten Handwurzelknochen, Gegenbaurs Os centrale carpi, besitzt, welcher bei Gorilla und Schimpanse bis jetzt noch nicht, beim europäischen Menschen aber schon mehrfach aufgefunden wurde. Pfitzner fand, daß die Hand- (und Fuß-)Wurzelknochen bei den Wirbelthieren, auch beim Menschen, überhaupt normal in viel größerer Anzahl angelegt sind, als man bisher annahm, und daß die sogenannten überzähligen Knochen in der Hand- (und Fuß-)Wurzel in Wahrheit in gewissem Sinne typische sind, die entweder vollständig ausgebildet werden oder in ihrer Entwickelung zurück bleiben und verschwinden können.

Am Oberschenkelbeine des Menschen beschrieb Waldeyer neben dem großen und kleinen Knorren oder Trochanter noch einen dritten Rollhügel, den Trochanter tertius, ein „Muskelfortsatz“, niedrig, stumpf, im Beginn der äußeren Lippe der rauhen Linie (Linea aspera) des Schaftes des Oberschenkelbeines sich erhebend. Es ist nach Gegenbaur die Ansatzstelle des Gesäßmuskels (Tuberositas glutaealis), seine stärkere Entwickelung also, da die massige und starke Ausbildung des Gesäßmuskels eine speziell menschliche Eigenschaft ist, eine typisch menschliche. Während der dritte Rollhügel den Affen fehlt, findet er sich daher bei allen Menschenrassen. Beim Pferde, Esel, Nashorn und Tapir, bei manchen Nagern ist ein dritter Rollhügel entwickelt, auch bei anderen Säugethieren fehlt er, der speziellen Muskelausbildung entsprechend, nicht ganz.

Eine sehr auffallende Bildung zeigt sich hier und da an den Schienbeinen und Wadenbeinen des Menschen: die sogen. Säbelscheidenform, die Platyknemie, welche wir hier erwähnen, da sie früher und zum Theil noch heute unter die „affenähnlichen“ Bildungen des Menschen gerechnet worden ist, obwohl die wahre Form der Platyknemie bei keinem menschenähnlichen Affen vorkommt. „Es ist also“, sagt Virchow, „kein pithekoides, affenähnliches Zeichen.“ Das normale Schienbein des Menschen ist auf dem Querschnitte dreieckig. Es kann nun aber gleichsam das Schienbein von beiden Seiten her so platt gedrückt erscheinen, daß verschiedene Beobachter unabhängig von einander auf eine Vergleichung mit einer Säbelscheide verfallen sind. Das Schienbein verwandelt seine breite, säulenartige Gestalt in die eines flachen und relativ schmalen Knochens um. Die Seitenflächen können geradezu vertieft sein, so daß der mittlere Theil dünner ist, als die hervor tretenden Kanten. Es ist das eine Verunstaltung, welche gewiß etwas sehr Ueberraschendes, Befremdendes hat. Broca machte diese Beobachtung zuerst bei Eröffnung eines Dolmen im nördlichen Frankreich, später fand er platyknemische Schienbeine auch in anderen alten Begräbnißplätzen der prähistorischen Periode Frankreichs, aber auch in französischen Kirchhöfen aus historischer Zeit. Auch unter der modernen eingeborenen Bevölkerung der Südsee und unter den Schwarzen Afrikas hat man solche Säbelscheidenbeine beobachtet, und Hartmann sagt: „Jede größere europäische Anatomie wird Schienbeine aufzuweisen haben, an denen ein gewisser Grad von Platyknemie zu demonstriren ist.“ Dagegen hat Busk gemeint, da sich die Platyknemie häufig bei den alten Höhlenbewohnern von Gibraltar, den Höhlenbewohnern von Wales und der englischen Küste, dann wieder bei Höhlenbewohnern in Südfrankreich vorfinde, daß eine besondere, durch solche platyknemische Schienbeine ausgezeichnete „niedere“ Rasse über ganz Europa verbreitet gewesen sei. Virchow, der ihre Affenähnlichkeit widerlegt hatte, wendete sich auch gegen die Meinung, als handele es sich bei der Platyknemie um ein Zeichen niederer Bildung. Er wies darauf hin, daß zu einem platyknemischen Skelete aus einem kujavischen Grabe der Steinzeit bei Janischewck ein ganz besonders wohl entwickelter, mit vortrefflichem Gehirnraum ausgestatteter Schädel gehörte, zum Beweise, daß Platyknemie nicht eine niedere Gehirnentwickelung voraussetze, in der doch vor allem die wahrhaft niedrige, „thierähnliche“ Stellung eines Individuums oder einer Rasse begründet sein müßte. Anderseits fand Virchow die Platyknemie auch unter wahren Kulturvölkern alter Zeit weit verbreitet, er enthob den aus dem 3. bis 4. Jahrhundert der christlichen Zeitrechnung stammenden Gräberfeldern Transkaukasiens solche Schienbeine und auch einem der großen Grabhügel, welche Schliemann und Calvert in der Troas ausgegraben haben, dem Hanai Tepeh. „Glücklicher Weise lag eine Menge sonstiger Funde allerlei Art dabei, die den Beweis führen, daß die Bevölkerungen, von denen diese Schienbeine stammen, in Transkaukasien und in der Troas, in den Künsten des Friedens weit erfahren waren, daß sie Kunstgewerbe zu handhaben verstanden und überhaupt der Zivilisation erschlossen waren.“ Man hatte früher die jetzt widerlegte Meinung ausgesprochen, die Plattheit des Schienbeines sei durch jenen häufigen Krankheitsprozeß der Knochen bedingt, den man als Rhachitis zu bezeichnen pflegt. Nach Virchows Ansicht handelt es sich vielmehr um eine spezielle Bildung, bedingt durch die besondere, in starkem und einseitigem Maße ausgeübte Art der Thätigkeit der Unterschenkelmuskeln, welche sich an dem Schienbeine befestigen. Durch Muskelwirkung auf den Knochen und spezielle Benutzung des Knochens können, wie die Anatomie längst nachgewiesen hat, sowohl Vorsprünge als Vertiefungen, im Allgemeinen mannigfache Umformungen der Knochengestalt erfolgen. So dürfen wir nun mit Virchow fragen: waren die Leute, welche solche flache und schmale Schienbeine besaßen, nicht im extremen Maße Schnellläufer, Nomaden, Hirten oder sonst so etwas? Die Frage verdient es, in diesem Sinne unter den modernen Bevölkerungen Europas geprüft zu werden. Als eigentliches Rassenmerkmal verliert aber die Platyknemie mit der Einreihung unter die „physiologischen und gleichzeitig individuellen Umgestaltungen“ der Menschenform ihren Hauptwerth. Während Broca, Busk und andere in der Platyknemie ein ethnologisches Phänomen erblickten, erkennen wir in ihr mit Virchow nur eine individuelle Erscheinung, nicht aus erblicher Uebertragung entstanden, sondern die individuelle Folge einer erst im Laufe des Lebens durch Muskelwirkung eingetretenen Veränderung der Knochenentwickelung. An der Platyknemie der Schienbeine nehmen auch die Wadenbeine durch Verschmälerung ihres Schaftes Antheil. Giuseppe Sergi suchte das Verhältniß der eigentlich platyknemischen zu den wohlgebildeten Schienbeinen durch Berechnung eines „Schienbein-Index“ oder „knemischen“ Index aus dem Dicken- und Breitendurchmesser des Schienbeines in der Mitte des Schaftes festzustellen. Für das berühmte Schienbein von Eyzies, dessen Dickendurchmesser, der Durchmesser von vorn nach hinten, in der Mitte des Schaftes 45 mm, dessen Querdurchmesser 27 mm beträgt, berechnet er als Schienbein- oder knemischen Index $\frac{45.100}{27} = 60$. Er selbst fand als untere Grenze des Schienbein-Index $57_{,42}$ bei einem platyknemischen, als obere Grenze $92_{,75}$ bei einem normal gebauten Schienbein. Sergi ordnet die Indices in folgender Weise:

	Schienbein-Index.
Platyknemie (eigentliche Säbelscheidenschienbeine)	bis 66,00
Subplatyknemie (Annäherung an die Säbelscheidenform)	von 66,01—71,00
Wohlgebildete Schienbeine (Eukınemie)	von 71,01 und darüber.

Es ist übrigens zu bemerken, daß Sergi's Querschnittzeichnungen der Schienbeine beweisen, daß auch recht schmalen Schienbeinen der Menschen doch eine ziemlich ausgebildete hintere Fläche und damit eine Anlehnung an die normale Schienbeinform zukommen kann, während nach der Definition Virchow's gerade das Fehlen der hinteren Fläche für die Platyknemie entscheidend ist. Immerhin sind die Indexmessungen zur allgemeinen Orientirung von Werth, wenn sie uns auch nicht allein und für sich ein schon ganz sicheres Urtheil über die Form des Schienbeines gestatten. An den etwa 100 etruskischen Skeleten in Bologna fand Sergi platyknemische Indices sehr häufig, wahre Platyknemie nach seiner Abgrenzung fand er zu 27,51 Prozent, Subplatyknemie zu 16,32, Eukınemie also nur zu 56,17 Prozent.

Bei dem Gorilla ist der Fersenhöcker nach innen gekrümmt. Eine Andeutung davon findet sich auch als individuelle Bildung manchmal bei dem Menschen. Menschen, welche auf den Boden nieder gekauert mit nach außen gebogenen Knieen von Kindheit an und viel zu sitzen gewohnt sind, zeigen eine Einwärtsdrehung der Ferse. Verfasser wurde darauf bei den sonst so überraschend schön gebildeten Füßen der Feuerländer, welche Virchow geradezu als Normalfüße erklärte, aufmerksam.

Von den sehnigen Bändern (Ligamenten), welche das Knochengerüst zusammen halten und festigen, sei hier nochmals das Nackenband erwähnt, welches bei dem Menschen, dessen Kopf im Wesentlichen auf der Wirbelsäule im Gleichgewichte ruht, relativ schwach erscheint, bei dem Gorilla, bei dem es mit den Nackenmuskeln den gewaltigen, nach vorn überhängenden Schädel zu tragen hat, kaum weniger mächtig ausgebildet ist, als bei einem vierfüßigen Thiere mit ähnlich schwerem Kopfe. J. F. Meckel hat entdeckt, daß dem Orang-Utan das runde Band (Ligamentum teres) in der Hüftpfanne fehlt; bei dem Gorilla und Schimpanse ist es dagegen zwar nicht völlig konstant, aber doch in der Mehrheit der Fälle, wenn auch geringer als bei dem Menschen ausgebildet, vorhanden. Owen wollte den auffallend schwankenden Gang des Orang-Utan aus dem Fehlen dieses Bandes ableiten, aber R. Hartmann bemerkt mit Recht, daß auch die anderen Menschenaffen, Gorilla und Schimpanse, die doch das Band meist besitzen, höchst ungeschickt gehen. Der verschiedenen Stärke und den verschiedenen Dimensionen des Knochengerüstes der Menschenaffen und des Menschen entspricht auch eine verschiedene Stärke und Länge der Bandapparate.

Allerlei Ornithologisches.

Vogelmai.

Von Eduard Rüdiger.

Die Vogelmännchen werben, sobald sie ein Weibchen ihrer Art erblicken, mit Aufbietung aller Kräfte und Entfaltung aller Reize. —

Schwimmvogelmännchen, z. B. die Ganserte, umgehen die Weibchen in stolzer Haltung, schreien und nicken dazu beständig mit dem Kopfe. Mit den Nebenbuhlern lassen sie sich in heißen Kampf ein. Der Nilgansert soll andere abgemattete Männchen dadurch tödten, daß er sie mit dem Kopfe unter das Wasser taucht, bis sie erstickt sind.

Die Lummen liebkosen sich sehr zärtlich, indem sie die Hälse an einander reiben und sich schnäbeln. Die Schnepfe zeigt bei der Werbung ihre Flugkünste, wobei sie ihr Gefieder empor richtet, um so groß als möglich zu erscheinen. In dem Brüsten mit aufgeblasenem Halse und erhobenem Gefieder leisten die Lauf- und Hühnervögel wohl das Meiste. Die Trappenhähne benehmen sich zur Begattungszeit ungemein pomphaft, blasen Kehlsack und Hals auf, wölben die Flügel, breiten den Schwanz aus und schreien. Der Truthahn übertrifft in seinem Benehmen, das wohl Jeder schon öfter beobachtet hat, alle anderen Vögel. Die Auer- und Birkhähne locken die Hennen durch den unter dem Namen „Balze" allgemein gekannten Liebestanz und Liebesgesang herbei, welch letzterer freilich nur im Schnalzen, Pfeifen, Blasen und Kollern besteht. Naht sich eine Henne, so läßt sich der Auerhahn wie ein Stein vom Baume fallen und umtanzt sie, bis sie sich zum Betreten platt auf den Boden legt. — „Vor dem Kollern (Brehm, Thierleben) hält der Birkhahn den Schwanz senkrecht, fächerförmig ausgebreitet, richtet Hals und Kopf, an welchem alle Federn gesträubt sind, in die Höhe und trägt die Flügel vom Leibe ab und gesenkt, dann thut er einige Sprünge hin und her, zuweilen im Kreise herum, drückt endlich den Unterschnabel so tief in die Erde, daß er sich die Kinnfedern abreibt. Bei allen diesen Bewegungen schlägt er mit den Flügeln und dreht sich um sich selbst herum. Je hitziger er wird, um so toller geberdet er sich."

Alle Hähne der Hühnervögel bekämpfen die Nebenbuhler auf Tod und Leben, was ja täglich am Haushahn zu beobachten ist. Die Kolibrimännchen umschwirren bei der Werbung die Weibchen und suchen ihre Gunst dadurch zu gewinnen, daß sie ihnen Futter bringen. Der Specht fordert die Nebenbuhler durch Trommeln, Schnurren, Dröhnen oder Knarren mit dem Schnabel zum Kampfe auf. Die Werbung der Raubvögel, der Nachtschwalben u. a. besteht hauptsächlich aus Flugliebesspielen. — Das Männchen des virginischen Nachtfalken erhebt sich nach Brehm zur Zeit seiner Liebe oft mehrere hundert Fuß vom Boden, und sein Geschrei wird dann laut und wiederholt sich regelmäßig, je höher es empor steigt, dann wieder stürzt es plötzlich mit halb geöffneten Schwingen und Schwanz in schiefer Richtung nach unten, und zwar mit einer Schnelligkeit, daß man glauben möchte, es müsse sich auf dem Boden zerschmettern. Wenn mehrere Männchen vor demselben Weibchen spielen, wird das Schauspiel höchst unterhaltend. — Das Werben durch Bewegungsspiele, durch Flugreigen, Tanzen, Umflattern ist überhaupt bei den Vögeln in einer Weise ausgebildet, wie in keiner anderen Thierordnung; z. B. der Girlitz, nicht genug, daß er mit den zärtlichsten Tönen um Liebe bittet, er legt sich auch wie ein Kuckuk platt auf einen Ast, sträubt die Kehlfedern auf, wie ein balzender Hahn, breitet den Schwanz weit aus, dreht und wendet sich, erhebt sich plötzlich, steigt in die Luft, flattert ganz sonderbar, ungleichmäßig schwankend, verworren, fledermausartig um den Baum, wirft sich bald nach der einen, bald nach der anderen Seite und kehrt dann auf den früheren Sitzplatz zurück, um seinen Gesang fortzusetzen. Die gegenseitigen Liebeserklärungen der Elstervögelchen sind eigenthümlich und oft geradezu komisch. Sehr gern sitzen sie traulich beisammen und rücken öfters an einander, als wenn ihnen die dichteste Berührung noch nicht dicht genug wäre. Unter unermüdlichem Locken nesteln sie sich gegenseitig das Gefieder. Im Zustande der höchsten Erregung hüpft das Männchen von der Seite auf den Rücken seines neben ihm auf dem Zweige kauernden Weibchens, bleibt frei mit erhobenen Füßen einen Augenblick stehen, hüpft ebenso seitlich zur anderen Seite herab, gefallsüchtig nach rechts und links sich drehend, nestelt ihm im Kopfputz, springt immerzu lockend wieder hinauf und ebenso zur anderen Seite herunter, stets wieder in dem Kopfputze seines Weibchens nestelnd und sofort dasselbe Spiel wiederholend, bis endlich die Begattung erfolgt.

Das Männchen des Nandu führt vor dem Weibchen höchst sonderbare Tänze auf. Es schreitet mit weit ausgebreiteten herab hängenden Flügeln hin und her, beginnt zuweilen plötzlich außerordentlich zu rennen, schlägt mit einer unübertrefflichen Gewandtheit 3 oder 4 Haken nach einander, mäßigt seinen Lauf und stolzirt würdevoll weiter, beugt sich etwas hernieder und fängt das alte Spiel von Neuem an.

Besonders merkwürdig sind die Liebestänze des Klippenhuhnes. Die Männchen und Weibchen versammeln sich an einem passenden Orte, dann führt ein Männchen nach dem

anderen einen Solotanz auf, während die übrigen zuschauen. Eine ganze Schaar jener herrlichen Vögel hielt auf der glatten und platten Oberfläche eines gewaltigen Felsblockes ihren Tanz. Auf dem den Block umgebenden Gebüsche saßen offenbar einige 20 bewundernde Zuschauer, Männchen und Weibchen, während die ebene Platte des Blockes von einem der Männchen unter den sonderbarsten Schritten und Bewegungen nach allen Seiten hin überschritten wurde. —

Aehnliche Liebesspiele sind bei allen Singvögeln zur Paarungszeit Sitte. Die zärtlichen lockenden Liebeslaute, mit welchen alle Vogelmännchen mehr oder weniger die Weibchen zu erobern suchen, haben sich bei unseren Singvögeln zu herrlichen Tönen entwickelt, und die Werber suchen sich gegenseitig in der Macht ihres Minnegesanges vor den Weibchen zu überbieten.

Die meisten Männchen legen zur Paarungszeit ein Hochzeitskleid an, mit dessen Pracht die Farbe der Weibchen nicht zu vergleichen ist. Auch durch allerhand Hautgebilde sind manche Männchen bezeichnet, sie haben Kämme, Kröpfe, einzelne Federn am Kopfe oder am Schwanze (Enterich), lange Schwanzfedern, die sie zu einem sogenannten Rade ausbreiten können. Es sind auch besonders diese Körperanhänge, welche die Männchen bei der Werbung aufblähen, ausbreiten oder auf und ab bewegen; so besonders die Scheitel- und Schwanzfedern, und hiernach scheinen eben diese Auszeichnungen liebeerweckend auf die Weibchen zu wirken.

Nur sehr wenige Vögel legen die Eier ohne Weiteres auf die bloße Erde (Zwergseeschwalben), andere scharren nur einfache Vertiefungen in den Sand (Scheerenschnabel, Hühner), wieder andere kleiden eine solche Mulde dürftig aus (Flamingo), die meisten polstern aber dieselbe hübsch mit Federn, Haaren u. s. w. aus oder sie wird noch überwölbt und von manchen Vögeln wird schließlich noch eine lange Schlupfröhre gefertigt. Es sind also alle Entwickelungsstufen des Nestes bei den Vögeln zu beobachten. Die meisten Nester sind scheinbar mit vieler Ueberlegung gefertigt. Der Storch z. B. benutzt als Unterlage starke Reiser, Aeste, Stäbe, Dornen, Rasenstücke u. a., darauf kommen feinere Reiser, Zweige, Rohrhalme und Schilfblätter und zur Ausfütterung der Nestmulde nimmt er dürres Gras, Mist, Strohstoppeln, Lumpen, Papierstücke u. s. w. Der Töpfervogel baut eine backofenförmige Höhle mit Hutraum auf einem Baumaste und in dieser bereitet er dann sein Nest. — Die Elster nimmt zur Unterlage dürre Reiser und Dornen, welche sie mit Lehm überdeckt; auf dieser Unterlage fertigt sie die Nestmulde aus feinen Wurzeln und Haaren und schließlich umsteckt sie das Nest mit Dornen und Reisern.

Das Rothkehlchen macht sich eine Nestdecke oder es legt das Nest so an, daß die Höhlung eine Decke bildet. Besondere Bewunderung erregt der Schneidervogel, welcher sich aus Baumwolle Fäden macht und damit Blätter zusammen näht, zwischen welchen er sein Nest anbringt. Mit ungemeinem Geschick fertigen die Beutelmeisen beutelförmige hängende Nester mit horizontalem röhrenförmigem Eingange. Man findet diese Nester bekanntlich in der Regel an Rohrhalmen oder Baumzweigen, welche über ein Wasser ragen. In derselben Weise sind die Nester der Webervögel angebracht, welche in höchst kunstvoller, Staunen erregender Weise aus Wurzeln, Reisern und Grashalmen zusammengewebt sind und meist mehrere Kammern enthalten. Alle Vögel, insbesondere aber die Lerchen und Finkenarten, wissen das Material zum Nestbaue immer so zu wählen, daß es in der Färbung sehr schwer von der Umgebung zu unterscheiden ist, und der Edelfink überzieht sein fast kugelrundes kunstvolles Nest außen so geschickt mit denselben Flechten, die der Baum hat, so daß es einem Baumknorren täuschend ähnlich sieht und selbst von einem Kundigen schwer gefunden werden kann.

Die Wahrnehmung des leeren Nestes oder eines einzigen Eies scheint bei den Vögeln sogar zu den physiologischen Funktionen der Eierentwickelung in so enger Beziehung zu stehen, daß erstere letztere veranlaßt oder erhöht, während die Wahrnehmung einer genügenden Anzahl Eier die entgegen gesetzte Wirkung hervor ruft. Es ist bekannt, daß die Hühner und Enten viel mehr Eier legen, wenn man ihnen dieselben immer wegnimmt, als wenn man sie ihnen läßt. Der Trieb zum Brüten entsteht in der Regel erst, wenn der Vogel eine gewisse Anzahl Eier in seinem Neste erblickt und dann hört das Legen auf. Ist diese bestimmte Anzahl noch nicht im Neste zu sehen, so setzen die Enten das Legen fort, obgleich sie vielleicht schon die doppelte Anzahl Eier gelegt haben, als sie zu bebrüten gewohnt sind. Daß das Brüten nicht auf Zweckvorstellungen, sondern vielmehr auf seinen Wahrnehmungstrieben beruht, geht u. a. daraus hervor, daß sich manche Vögel, z. B. Wildentenmütter, die Eier gegenseitig stehlen und andere, z. B. Säger, sich oft auf die Nester anderer Vögel setzen und brüten. Das beweist klar genug, daß der Anblick der Eier ein Begehren zum Bebrüten derselben erweckt und daß die Vögel deshalb brüten, weil es ihnen Vergnügen macht. Espinas glaubt, daß die Brütlust der Vögel sich allein aus dem Bedürfniß nach Abkühlung des Brütplexus am Bauche und nach Ruhe erklären lasse. Es ist aber klar, daß der Vogel diese Bedürfnisse, die ja in der That vorhanden sind, auch ebenso gut oder noch besser dadurch befriedigen könnte, daß er sich auf die bloße Erde setzte, die ihn besser abkühlt, als die Eier, welche gar bald ohngefähr die Wärme des Vogels erhalten, oder wenn er durchaus in einem Neste auf einem Baume hocken wollte, könnte er sich zur Abkühlung ebenso gut Steine in sein Nest schleppen und sich auf diese anstatt nur auf Eier setzen. Die körperliche Disposition zum Brüten ist allerdings die eine, aber die Wahrnehmung der Eier ist die andere Bedingung zur Entstehung des Bruttriebes. Auf einem reinen Wahrnehmungstriebe muß auch die Gewohnheit des Kukuks und des Kuhstaares, die Eier in andere Nester zu legen, zurück geführt werden. Diese Vögel bekommen keine körperliche Disposition zum Brüten und es existirt deshalb auch keine engere Beziehung der Eiwahrnehmung zum Bruttriebe. Das Ei entwickelt sich aber und der Organismus drängt zum Legen desselben. Da die beiden genannten Vögel ihre Eier dann nicht in diesem Falle irgendwo auf den Boden, sondern in andere Nester legen, wodurch allein sie ihre Art erhalten, könnte es leicht scheinen, daß sie ihre Arterhaltung bei ihrem Thun im Auge hätten und also im vollen Bewußtsein des Zweckes handelten. Dem ist aber nicht so. Die Vögel denken beim Unterbringen und beim Bebrüten der Eier nicht an die Erhaltung ihrer Art; im anderen Falle würden jene Vögel, deren Eier der Kuckuk zum Neste heraus geworfen hat, nicht sein Ei bebrüten, das sie doch sicher von den ihrigen unterscheiden. Der Kuckuk wird eben durch die Wahrnehmung anderer, und zwar ganz bestimmter Nester, die schon Eier enthalten, dazu gereizt, die seinigen in solche Nester zu legen und die anderen Eier heraus zu werfen, weil diese Wahrnehmung in direkter Beziehung zu diesen Trieben steht, und diese Beziehung hat sich an Stelle derjenigen zwischen der Wahrnehmung einerseits und dem Nestbau- und Brütetriebe anderseits entwickelt.

Auf diese Weise erklärt sich auch alle Pflege der gelegten Eier und der geborenen Jungen, überhaupt jede Mutterliebe und die Aeußerung derselben bei Wahrnehmung der Nachkommen.

Bücherbesprechungen.

Ueber das Wesen der Naturgesetze. Von G. C. Zimmer. Gießen. J. Ricker'sche Buchhandlung, 1893. 8. 101 S. Preis: 2 Mk.

Der Titel dieser Schrift ist recht unglücklich gewählt. Sie sollte sich eigentlich „Die Ursachen der Kräfte" nennen; denn das Wesen der Dinge erkennen, ist uns leider eine gänzlich verschlossene Welt, in welcher wir damit zufrieden sein müssen, Erscheinungen geistig und körperlich, also sinnlich zu empfinden. In der That auch ist in dem Buche nirgends vom Wesen der Dinge oder Naturgesetze die Rede, sondern nur von der Erklärung der Wärme, der Elektrizität incl. des Galvanismus, der elektrischen Induktion, der chemischen Wirkung des Stromes, des thermo-elektrischen Stromes und der Kälte-Erzeugung durch den elektrischen Strom, ferner des Lichtes und seiner Erscheinungs-Formen, endlich des Magnetismus. Um diese Kraftwelt zu erklären, hat sich Vf. von der heutigen Anschauung, daß wir es mit Schwingungs-Verhältnissen des Aethers zu

thun haben, gänzlich entfernt, um eine einfachere Erklärung zu ermöglichen. Freilich geht auch er vom Aether aus, glaubt aber richtiger zu gehen, indem er alle Wellen- und Schwingungs-Zustände der Kräfte gänzlich ignorirt. Er stellt sich den Aether in Molekülen vor, welche sich, durch Anziehung oder Abstoßung dazu genöthigt, verdichten oder lockern, d. h. an einander treten oder sich von einander entfernen oder sich spalten und dann wieder mit einander vereinen. Ohnfehlbar ist Vf. mit unserer heutigen Physik wohl vertraut, und ebenso wird ihm Niemand die Genialität absprechen, auf solcher Grundlage eine ganz neue Physik aufbauen zu wollen; im Gegentheile ist der Muth anzuerkennen, mit welchem er die Erscheinungen der genannten Kräfte bis in das Kleinste hinein seiner Erklärung anzupassen sucht. Auch kann gar nicht geläugnet werden, ob nicht doch so etwas stattfindet, wie Verf. sich die Erscheinungen denkt; nur glauben wir nicht mit ihm, daß er die Grundursachen wirklich erklärt habe. In dieser Beziehung vermögen wir uns nicht von dem heutigen Erklärungs-Prinzipe zu trennen, halten vielmehr dafür, daß, wenn Verf. wirklich Recht haben sollte, das nur erst in zweiter Linie stehen dürfte. Sonst ist die Schrift selbst dennoch eine anziehend lehrreiche, der wir nur wünschen wollen, daß sie von den Physikern nicht ad graecas calendas gestellt werden möge.
K. M.

Der Mensch. Von Prof. Dr. Johannes Ranke. Zweite gänzlich neu bearbeitete Auflage. Erster Band: Entwickelung, Bau und Leben des menschlichen Körpers. Mit 650 Abbildungen im Texte und 26 Farbendruck-Tafeln. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1894. XVI und 639 S. Lex. 8. In 26 wöchentlichen Lieferungen zu je 1 Mk., in 2 Bänden in Halbleder geb. zu je 15 Mk.

Von einem 1892 verstorbenen angesehenen Naturforscher, welcher durch seine Arbeiten über Lebermoose berühmt geworden ist, Dr. C. M. Gottsche in Altona, schreibt sein Biograph: „Das Buch Ranke's „Der Mensch“ schien ihm „schön über alle Beschreibung.“ Da dies eine briefliche Bemerkung, also völlig absichtslos war, so steht sie um so höher in ihrer Unparteilichkeit, als der Verstorbene zu den wissenschaftlichsten Männern seiner Zeit gehörte. Wir stellen ein solches Zeugniß darum gern an die Spitze des Nachfolgenden, weil es in wenigen Worten so glücklich alles das ausdrückt, was über das Werk von den Zeitgenossen gefühlt worden ist. In Wahrheit ist es überraschend, wie das Werk, dessen erstes Erscheinen in die Jahre 1886/87 fällt, schon nach einer verhältnißmäßig so kurzen Zeit eine zweite Auflage erlebt, obgleich sein Preis doch immerhin 30 Mk. beträgt. Das zeigt wohl am besten, daß es eine Lücke unserer Literatur ausfüllt, wie es noch kein anderes Werk des gleichen Gebietes bisher vollbrachte. Dafür strotzt es aber auch von Lehrstoff der gediegensten Art, und zwar in einer Darstellung, welche man eine musterhafte nennen muß. So leicht handhabt dieselbe ihren Gegenstand stylistisch, ohne dem Ernste der Wissenschaft das Geringste zu vergeben, und doch so nach allen Richtungen der Betrachtung hin, daß selbst eine ästhetische Betrachtung ihren naturwissenschaftlichen Werth in ihr bekommt. Das hat bei dem vorliegenden ersten Bande um so mehr zu bedeuten, als sonst derselbe einen für Viele recht herben Gegenstand, die Anatomie des menschlichen Körpers, und seine Entwickelung aus dem Ei, also den ganzen Mechanismus unseres Seins zu erläutern hat, um auch die Sinnes- und Leibes-Thätigkeiten zur Anschauung zu bringen. Statt alles Weiteren stellen wir heute den Vf. unseren Lesern selbst vor, indem wir mit Bewilligung des Verlages ihn über das Skelet des Menschen und Affen sprechen lassen (vergl. S. 160—164), und werden auf das Werk nach Beendigung seines zweiten Bandes zurück kommen.
K. M.

Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz. Mit circa 100 Chromotafeln. Bearbeitet von Max Schulze. Gera-Untermhaus, 1894. Fr. Eugen Köhler's Verlag. Lex. 8. 8—10. Lieferung à 1 Mk.

Auch diese drei Lieferungen bewahren das alte wissenschaftliche und künstlerische Gepräge in einer Weise, die uns jeder Anpreisung überhebt. Sie bringen nach einander: Orchis militaris L., O. militaris >< purpura, O. militaris >< Simia, O. cornuta Stev., Serapias hirsuta Lap., Listera cordata R. Br., Orchis papilionacea L., O. Morio L., O. picta Loisl., O. mascula L., O. quadripunctata Cyr., O. laxiflora Lmk., O. Traunsteineri Saut. in zwei Formen und Tafeln, Ophrys fusca Lk., O. fusca var. iricolor Rchb. fil., O. Scolopax Cav., Epipactis latifolia All., E. sessilifolia Peterm., E. palustris Crntz, E. alba Crntz und E. alba >< rubiginosa. Es ist ein Vergnügen, diese herrlichen Gewächse unserer mitteleuropäischen Flora so in unvergänglicher Schönheit und Frische vor sich zu sehen, wie es sonst nur in der Natur, im Herbar kaum möglich wäre.
K. M.

Sammlung gemeinnütziger Vorträge. Herausgegeben vom Deutschen Vereine zur Verbreitung gemeinnütziger Kenntnisse in Prag. Nr. 183: Das Alter der Erde von Prof. Dr. Gustav C. Laube. Nr. 184: Adam Ries von Dr. Gustav Albrecht.

Beide Arbeiten beanspruchen als ehemalige Vorträge in Prag und Brünn allgemeines Interesse.
K. M.

Adrian Balbi's Allgemeine Erdbeschreibung. Ein Handbuch des geographischen Wissens für die Bedürfnisse aller Gebildeten. Achte Auflage. Vollkommen neu bearbeitet von Dr. Franz Heiderich. Wien, A. Hartleben's Verlag. Lieferung 41—45 à 75 Pf.

Die 41. Lieferung fährt in einer Schilderung des Türkischen Reiches fort und vollendet sie. Daran schließen sich Bulgarien mit Ost-Rumelien, ferner Serbien, Rumänien und Montenegro, während Griechenland die Lieferung abschließt und die Apenninen-Halbinsel zur folgenden überleitet. Italien nimmt nun mit der Diminutiv-Republik San Martino, welche auf einer halben Seite geschildert ist, den ganzen Raum der 42. und 43., so wie einen kleinen Theil auch der 44. Lieferung ein, worauf die Pyrenäische Halbinsel beginnt. Ihr erster Vertreter, Spanien, nimmt etwa eine Lieferung ein und überläßt dann den übrigen Raum der 45. Lieferung an Portugal und Frankreich, welches zur 46. Lieferung hinüber reicht, welche uns noch nicht vorliegt. Diese Lieferungen sind durch drei größere Karten, so wie durch zahlreiche Voll- und Text-Bilder anschaulich ausgestattet. Es fehlen nur noch fünf Lieferungen, um das ebenso praktische, wie schöne Werk vollständig zu machen.
K. M.

Chronik.

K. M. **Eine russische Expedition zur Erforschung des Jenissei**, welche am 31. Juli 1893 von Dumberton aufbrach, hat die Mündung des Stromes zu Goltschikhn glücklich erreicht. Sie besteht aus drei Schiffen, welche in England auf Kosten der russischen Regierung erbaut wurden. Dieselben sollen vor Allem die Materialien zur Erbauung einer sibirischen Eisenbahn, auf die man im Lande nun schon so lange wie auf die größte Wohlthat hofft, selbst Schienen dazu, auf dem Strome soweit vorwärts schaffen, als es möglich ist. Die Expedition steht unter dem Marine-Leutnant Dobrotworsky, den man bereits im Herbste 1893 zu Krasnojarsk erwartete.

K. M. Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen, archäologischen und ethnologischen Sammlungen des Westpreußischen Provinzial-Museums für das Jahr 1893. Gr. 4. 33 Seiten.

Dieser von Prof. Conwentz in Danzig verfaßte und gezeichnete Bericht hebt sich von seinen Vorgängern sogleich durch die vielen eingestreuten Text-Abbildungen ab. Ein Vorgang, welcher ihm insofern eine höhere Bedeutung gibt, als auch der ferner stehende Leser inniger Theil nehmen kann an dem, was nur durch Anschauung zugänglich ist. Sonst spricht derselbe unermüdliche Geist der Verwaltung überaus lehrreich aus dem Berichte, wie wir ihn seit Jahren gewohnt sind. Sein allgemeiner Theil zeigt aber auch schon, wie vielfach oder großartig das Museum von allen Seiten unterstützt wurde, und wie pietätvoll dankbar das von der Direktion anerkannt wird. Der spezielle Theil verbreitet sich über alle einzelnen Gaben in Bezug auf die mineralogisch-petrographische, die geologisch-paläontologische, die botanische, zoologische, vorgeschichtliche und ethnologische Sammlung; aber oft mit eingehenden Beiehrungen der interessantesten Art. Wir beziehen das namentlich auf die Mittheilungen über vorgeschichtliche Gegenstände und ihre instruktiven Illustrationen der in West-Preußen aufgefundenen Urnen, die wohl Jedermann anziehen müssen. Mit Genugthuung vernehmen wir auch, wie man es sich in der Provinz angelegen sein läßt, „im Schwinden begriffene Waldbäume kennen zu lernen und Maßnahmen anzuregen, um deren Bestand zu sichern.“ Diesmal handelt es sich um die Elsbeere (Pirus torminalis), und wir benutzen diese Gelegenheit, nochmals daran zu erinnern, wie man sich dort bemüht, auch die Eibe der Tuchler Heide zu erhalten. Wir hatten dies schon im vorigen Jahrgange dieser Blätter eingehend berichtet und waren erfreut, nach den Tagesblättern noch einen zweiten Ort für die Eibe in der betr. Provinz in Nr. 4, S. 47 dieses Jahrgangs verzeichnen zu können. Wie uns aber Herr Prof. Conwentz freundlich mittheilt, handelt es sich nicht um einen neuen, sondern um den längst bekannten Standort bei Rammerstein in Westpreußen.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Die Wetterpflanze.** Unter diesem Namen hat ein Herr J. F. Nowack zu London im 6. Hefte des 6. Jahrganges des „Stein der Weisen“ kürzlich eine Pflanze eingehend geschildert, die als „Paternostererbse“ (Abrus precatorius L.) schon Linné bekannt war und prachtvoll rothe, am Nabel schwarz gefärbte, kleine runde Erbsen erzeugt, deren Verwendung zu Rosenkränzen und Schmuck-

sachen allgemein bekannt ist. Sie gehört Ost- und Westindien, ihrer Familie nach den Hülsengewächsen an und kann leicht mit der noch bekannteren „Sinnpflanze" (Mimosa pudica) verglichen werden. Sie besitzt nämlich dieselben Fiederblättchen, welche, reizbar wie sie sind, sich je nach dem Wetter zusammen legen und wieder öffnen. In Folge dessen hatte man sie längst als Wetterpropheten betrachtet und gepflegt, sie war aber durch die Unzuverlässigkeit bald wieder in Vergessenheit gerathen, und nur der oben Genannte ist es, welcher sie derselben zu entreißen sucht, indem er sie längere Zeit hindurch auf jene Eigenschaft prüfte. Er schreibt darüber ziemlich langathmend: „Die während dieser Zeit immer deutlicher und zahlreicher sich ergebenden unzweifelhaften Beweise der Voranzeige-Fähigkeit der Wetterpflanze für die 2 zu 3 Tage später auftretenden Witterungs-Zustände, ganz besonders aber ihre Eignung zur Erforschung der jeweiligen Verhältnisse der Luft-Elektrizität, woraus das Auftreten von Gewittern, Regengüssen und Stürmen sich vorher bestimmen läßt, hauptsächlich aber die berechtigte Annahme, daß die von der Wetterpflanze gegebenen lokalen Wetter-Voranzeigen bei eingehenderer Arbeit zuverlässiger und genauer zu werden versprechen, als die, wie sie bisher auf Grund von Barometer, Aneroïd u. s. w. gegeben werden, waren Veranlassung zu weiterem und gründlichem Studium derselben. Mußte ja doch ein fein fühlender lebender Wetter-Anzeiger, zu welchem diese Pflanze gewiß zu rechnen war, gegenüber den todten Wetter-Instrumenten, auch noch einen Vorzug in seiner lebenden Kraft haben." In Folge dessen begab er sich nach London, um seine Beobachtungen da fortzusetzen, wo „die meisten barometrischen Pressions- und Depressions-Zentren ihren Weg von NW., also über die Britischen Inseln nehmen, ehe sie sich über den Kontinent von Europa bewegen, resp. meist verbreitern und auflösen." Seine Beobachtungen begannen schon 1885, aber schon im folgenden Jahre hatte ein Gutsbesitzer im Sommer ein solches Vertrauen zu dem Wetterpropheten, daß er „trotz des herrlichen Wetters und hohen Barometerstandes," seinen Klee einheimste, worauf nach dem letzten Fuder „pünktlich zu der zwei Tage vorher festgestellten Stunde ein solches Gewitter mit anhaltendem Regen niederging, daß die Ernte, wenn nicht verloren, so doch mindestens halb entwerthet gewesen wäre." In diesen Falle hatte der Prophet 48 Stunden voraus wahrgesagt; eine Zeit, welche der Beobachter sogar bis auf 72 Stunden ausdehnt; also von 2 bis zu 5 Tagen, und zwar für einen Umkreis von etwa 100 km. Der Beobachter bildet nun 16 verschiedene Stellungs-Verhältnisse der Fiederblätchen ab, wie er sie fand bei Nebel oder Gewitterwolken, bei schwerem Gewitter, bei veränderlichem Wetter mit Windstille, oder mit beginnendem Winde, bei veränderlichem Wetter und Winde, bei veränderlichem Wetter und starkem Winde, bei Sturm, bei wolkenlosem Himmel, bei solchem mit Winde, bei Regen, bei barometrischem Minimum und Maximum, bei fallendem und steigendem Luftdrucke und in normaler Sellung. Eine richtige Prognose setzt aber voraus, „daß die Beobachtungs-Pflanze eine genaue Einstellung in den magnetischen Meridian des Ortes erfahren hat, was aber erst (o weh!) nach Monate mitunter Jahre langem Bemühen vollkommen gelingt." Dazu kommen noch folgende Bedingungen: 1. eine Temperatur von nicht unter 25° C.; 2. freies unbeeinflußtes Licht; 3. eine bestimmte Feuchtigkeit, welche nach Temperatur, Licht und Wachsthums-Verhältnissen geregelt werden muß. Wir verzichten darauf, uns noch weiter in den 17 Groß-Lexikon-Oktav-Spalten haltenden Text zu vertiefen; um so mehr, als der V. seine Wetterpflanze auch mit elektro-magnetischen Strömungen in Verbindung setzt. Wir stehen der Sache höchst ungläubig gegenüber, da wir mit der Wissenschaft meinen, daß die Pflanzen, deren Lebensthätigkeit ja allerdings von Wind und Wetter abhängt, nichts Anderes anzeigen können, als was schon vorhanden ist. Das Vorstehende hielten wir jedoch für nöthig, da es nicht unmöglich wäre, daß nun aus der Sache ein ähnlicher Lärm hervor ginge, wie ehemals, wo es sich reklameartig um die Einführung der sog. Wetterfische handelte.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 25. bis 31. März 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30' N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur unsichtbar. Venus, rechtläufig im Bilde des Steinbocks, und des Wassermanns geht am Mittwoch um 4. U. 10 M. Mrgs. im OSO. auf und wird als sehr heller Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde des Schützen und Steinbockes, geht am Mittwoch um 3 U. 37 M. Mrgs. im SO. auf: am 31. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung hoch im SW hervor und geht um Mittwoch um 11 U. 13 M. Abds. im WNW. unter. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, geht am Mittwoch um 7 U. 31 M. Abds. im O. auf und bleibt die Nacht hindurch sichtbar.

Bibliographie.

Botanik.

Amelung E., Ueber zahlreiche Messungen, welche Auskunft darüber geben, ob und inwiefern Beziehungen zwischen dem Volumen der Zellen und dem Volumen der Pflanzenorgane bestehen. Würzburg 1893. 8. 34 pg. 1,50

Kirnbaum E., Pflanzenbau. 2. Auflage. Berlin 1894. 8. 4 u. 160 pg. m. Abbildungen. Leinenband. 4,50

Hempel G. und Wilhelm K., Die Bäume und Sträucher des Waldes, in botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung geschildert. (In 20 Lieferungen.) Wien 1894. gr. 4. m. 60 Farbendrucktafeln und zahlreichen Abbildungen. — Liefg. 10. pg. 17—40 (von Abtheilung II) m. 3 Farbendrucktafeln. Jede Liefg. 2,70

Zoologie.

Bogdanow, A., Materialien zur Geschichte der wissenschaftlichen und angewandten Zoologie in Rußland in d. J. 1850—88. Theil VI., Abtheilung 1. Moskau 1893. gr. 4. 126 pg. m. 36 photograph. Portraits. — In russischer Sprache. 10
Theil I.—III. 1888—91. gr. 4. m. 342 Portraits. M. 30.

—— Geschichte der zoologischen Arbeiten der Kais. Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften, 1863—88. Band II: Anatomische u. embryologische Arbeiten Moskau 1892. gr. 4. 538 u. pg. — In russischer Sprache. 10
Theil I. M. 10.

Einladung zur Bestellung auf „Die Natur" für das zweite Vierteljahr 1894 (43. Jahrgang).

Die Bestellung auf das zweite Vierteljahr 1894 (des 43. Jahrganges) ersuchen wir gefälligst recht bald bei den betreffenden Buchhandlungen oder Post-Anstalten erneuern zu wollen, damit in der weiteren regelmäßigen Zusendung keine Unterbrechung eintritt. Ebenso richten wir an alle Freunde und Förderer der Naturwissenschaften, welche noch nicht zu den Lesern der **„Natur"** gehören, die ergebene Bitte, mit in die Reihen unserer Abnehmer einzutreten.

„Die Natur" kann in wöchentlichen Nummern oder in monatlichen Heften bezogen werden und kostet vierteljährlich ℳ 3,60, im Auslande nach Cours. — Bestellungen nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten entgegen. — Alle Sendungen für **„Die Natur"** wolle man an die unterzeichnete Verlagsbuchhandlung richten.

Insonderheit für neu hinzutretende Leser bemerken wir, daß auch **noch frühere** Jahrgänge von **„Die Natur"** zu ermäßigten Preisen abgegeben werden können, soweit der Vorrath reicht.

Zu **Anzeigen** jeglicher Art, namentlich naturwissenschaftlicher Bücher und sonstiger diesbezüglicher Gegenstände empfehlen wir unser Blatt; Preis 30 Pf. für die 47 mm breite Petitzeile.

Halle (Saale), **März** 1894.
Große Märkerstraße 10.

G. Schwetschke'scher Verlag.

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 15. ✻ **43. Jahrgang.** ✻ **G. Schwetschke'scher Verlag. Halle** (Saale). **7. April 1894.**

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Die reproduktive Theilbarkeit der Pflanzen.

Von Dr. Karl Müller.

Als im Jahre 1740 der Niederländer Trembley seinen Sommer-Aufenthalt auf dem Landgute des Grafen Bentink in der Nähe vom Haag genommen und bei dieser Gelegenheit mikroskopische Untersuchungen über die Organismen der dortigen Wassergräben angestellt hatte, entdeckte er ein Geschöpf, das er zum ersten Male sah, nämlich einen Süßwasser-Polypen, welcher an dem Stengel einer Wasserpflanze saß. Es war jener grüne Polyp, den man heute allgemein unter dem Namen Hydra viridis kennt. Derselbe erregte seine Aufmerksamkeit und Neugierde in so hohem Grade, daß er von Stund an sich mit dem sonderbaren Thierchen beschäftigte, welches ihm anfangs Pflanze schien. Um eine solche Meinung zu prüfen, kam er auf den Gedanken, daß dieser Organismus, wenn zerschnitten, gleich Steckreisern weiter wachsen müsse. Die Annahme war falsch; denn unterdeß hatte sich die thierische Natur sonnenklar heraus gestellt, und dennoch wuchsen die einzelnen Stückchen weiter und ergaben neue Individuen. Eine Entdeckung, welche Allem widersprach, was man bis dahin von dem Thierreiche wußte, und welche darum nicht verfehlen konnte, das allergrößte Aufsehen unter den Naturforschern hervor zu rufen, ja, einige von ihnen zu bestimmen, über die Theilbarkeit oder Einheit der Seele ihre Betrachtungen anzustellen.

In der That bestätigte sich die scheinbar unglaubliche Thatsache in ganz unerwarteter Art, als sieben Jahre später auch ein deutscher Naturforscher, Roesel von Nürnberg, die Versuche wiederholte. Man fand dabei gar keine Regel, so groß erwies sich die Fortpflanzungs-Fähigkeit jedes einzelnen Stückchens, gleichviel wie man das Mutterthier auch zerstückelt haben mochte. Nun war es möglich, die tollsten Mißgeburten, und nicht nur neue Thiere und neue Organe dadurch zu erzeugen. Tausende von Polypen wurden so der Wissenschaft geopfert und stets ergab sich eine so vielfache Wiedergeburt, daß es an der Thatsache nichts mehr zu mäkeln gab. In seinen „Klassen und Ordnungen der Strahlenthiere" gab H. G. Bronn 1860 eine kurze Uebersicht des Wesentlichen, das so zusammen gedrängt ist, daß wir ihn selbst sprechen lassen müssen, wie folgt.

„Einer Hydra heilt schnell jede Wunde. Hat man ihr einen oder auch einige Arme oder andere Stücke des Körpers weggeschnitten, so reproduzirt sie solche in kurzer Zeit wieder, ohne inzwischen leidend zu erscheinen. In beliebiger Richtung halbirt, bildet sie sich zu zwei vollständigen Individuen aus; in 4 bis 10, ja 40 Theile zerschnitten und ganz zerhackt, liefert sie ebenso viele vollständige Individuen, und ein jeder abgeschnittene Tentakel (Fühlarm) kann sich zu solchem ergänzen. Spaltet man eine Hydra der Länge nach in 2 bis 4 Streifen bis in den schmal zulaufenden Fuß, so daß sie nur dort noch zusammen hängen, so heilen sie wieder vollkommen zusammen; hält man aber diese Streifen von einander entfernt, so bilden sich 2 bis 4 Individuen auf gemeinsamem Fuße. Spaltet man sie dagegen in umgekehrter Richtung vom Fuße nach dem Kopfe hin, so entsteht ein einköpfiges vielleibiges Monstrum daraus. Ja sogar Kopf und Rumpf zweier verschiedenen Individuen lassen sich zu einem zusammen heilen. Man kann ein Thierchen solcher Art der Länge nach aufspalten und wie eine Haut ausspannen, ohne sein Leben zu gefährden; man kann die beiden Spalt-Ränder in der alten Weise oder so wieder zusammen heilen, daß die äußere Oberfläche des Körpers zur inneren wird, und das Thierchen lebt, verdaut und wächst im einen wie im anderen Falle weiter. Schneidet man dasselbe quer in drei Theile, so brauchen Fuß und Mittelstück bei warmem Wetter nur 4 bis 5, bei kaltem Wetter mehr Tage zur Wiedervereinigung; das Kopfstück ergänzt sich rascher." Trotz so außerordentlicher Wucherung können doch, mit Ausnahme der Tentakeln, sämmtliche Theile Knospen bilden, die, dem Mutterthiere ähnlich, gemeinschaftlich mit ihm sich er-

nähren und verdauen, später aber sich abschnüren und ein selbständiges Leben führen. Ja, gerade die soeben erst in Heilung begriffenen Theile besitzen eine so beträchtliche Lebenskraft, daß sie nebenbei besonders gern noch Knospen treiben. Diese Wucherung geht so weit, daß gesunde Hydren bei warmer Sommer-Witterung je 1—4 Knospen an unregelmäßig vertheilten oder entgegen gesetzten Stellen binnen 1—2 Tagen bilden, die ihrerseits schon vor ihrer normalen Ablösung zuweilen wieder Tochter- und Enkel-Knospen entwickeln, wodurch nun eine vierfache Generation an einander sitzt. „Die Anzahl aber der dem Mutterthiere unmittelbar entsprossenden Individuen kann während zweier Sommer-Monate jeden Monat bis 20 und darüber betragen, welche dann binnen 3—4 Tagen schon selbst wieder zu knospen beginnen, bis im Herbste die geschlechtliche Vermehrung eintritt."

Aus einer so erstaunlichen Fortpflanzungs-Fähigkeit geht hervor, daß selbige ihr Dasein nicht etwa einem Zentralorgane, sondern der Zelle an sich verdankt. Mit anderen Worten: jede einzelne Zelle ist ihr eigenes Zentralorgan, das im Stande ist, Seinesgleichen hervor zu bringen; und es wäre sicher hoch verdienstlich, wenn einmal ein junger Mikroskopiker diesen Vorgang mit den stärksten und schärfsten Vergrößerungen verfolgen wollte, um die Veränderungen der Zelle, wie ihre Umwandlung zu Organen entweder durch Theilung oder durch innere Umgestaltung des Plasmas zu erkennen. Denn was wir soeben bei dem Süßwasser-Polypen fanden, steht im Thierreiche nicht allein da. So z. B. gewähren uns die sog. Holothurien oder Seewalzen aus der Familie der Stachelhäuter (Echinodermaten) eine ganz ähnliche, z. Th. noch wunderbarere Einsicht in das Wiederbildungs-Vermögen, insofern es sich hier sogar um den Ersatz ganzer Organe handeln kann; ein Ersatz, welcher für das Thier um so bedeutungsvoller ist, als seine Theile leicht zerbrechlich sind. Diese Reorganisirung erfolgt nicht nur bei einfachen Wunden, sondern sogar bei Tentakeln, Därmen, Blutgefäßen, Geschlechtstheilen u. s. w., so daß sich eine Holothurie, wie man zu sagen pflegt, völlig umkrämpeln kann. Eine derartige Fähigkeit verlangt unter allen Umständen eine Bildungskraft der plasmatischen Körper, wie wir sie auf den höheren Stufen des Thierreiches nicht kennen. Man könnte sie eine vegetabilische nennen, so sehr erinnert sie an die Fähigkeit der Pflanzen, sich wieder zu ergänzen; und damit wären wir an unserem eigentlichen Thema glücklich angekommen.

In Wahrheit liegt hier der Fall am einfachsten und hat das Volk schon lange beschäftigt. Denn am ältesten sind natürlich die Versuche des Volkes und der Gärtner, welche in dieser Beziehung aller Forschung voraus gingen. Indem sie den Vorgang in sehr intensiver Weise zu Vermehrungs-Zwecken verwertheten, gewannen sie eine Menge von Gesichtspunkten, welche nicht nur für die Pflanzenkultur, sondern auch für die Wissenschaft bedeutsam werden mußten. Schon hierdurch gewann man eine Fülle von Thatsächlichem über die Grenzen der reproduktiven Theilbarkeit der Gewächse, ohne jedoch sich um das Wissenschaftliche derselben mehr zu kümmern, als zur Rubrizirung der einzelnen Erscheinungen nöthig war. So unterschied man: Blatt-, Setzholz- und beblätterte Zweig-Stecklinge für dieselben. Die ersteren vertraten die Vermehrungs-, also Theilungskraft der Blätter, wie bei Gloxinien, Begonien, Krassulazeen (Bryophyllum calycinum) u. a.; die zweiten jene blattlosen, im ruhenden Zustande mit Holz-Augen versehenen Zweige, wie bei Weiden, Pappeln, Weinreben (Fechser) u. s. w.; die letzteren alle beblätterten, in verschiedenen Ausbildungs-Zuständen begriffenen Zweige. Daß die sogen. Veredelungen ebenfalls hierher gehören, liegt auf der Hand; um so mehr, als selbige nicht minder das große Wunder vollbringen, Art und Gattung in unverfälschter Weise fortzupflanzen. Was kann das heißen? Sicher nichts Anderes, als daß das Element der Pflanze, die Zelle, eine unabänderliche Größe für sich ist, die selbst unter allen günstigen Ernährungs-Verhältnissen beständig ist und bleibt, oder eher zu Grunde geht, wo diese Verwandtschaften fehlen. Gerade die Veredelungen durch Okuliren, Pfropfen u. s. w. bezeugen dieses, indem sie, von einem einzigen Stamm-Exemplare ausgehend, durch dasselbe im Stande sind, Gattung, Art und Abart in zahllosen Generationen fortzupflanzen. Nur gehört eben dazu, daß das Pfropfreis eine Unterlage findet, deren Zellen seinen eigenen Zellen möglichst entsprechen. So z. B. wird ein Edelreis des Borsdorfer Apfels auf einem Borsdorfer-Apfelbaume, welcher aus Kernen dieses Apfels gezogen wurde, leichter anwachsen und gedeihen, als auf einem anderen Apfelbaume. Trotz dieser allgemeinen Regel gibt es auch Ausnahmen, die sich freilich immer wieder innerhalb einer und derselben Gattung oder Familie zutragen. So gelingt es in der Familie der Rosenblüthler, Mispeln auf Weißdorn, in der Familie der Kätzchenträger echte Kastanien auf Buchen (Fagus sylvatica) zu pfropfen, wie es möglich ist, innerhalb der Diosmazeen Correa alba zur Grundlage von Eriostomum-Arten und Crowea saligna, sowie innerhalb der Proteazeen Grevillea Thelemanni zu einer solchen von Hakea-Arten zu machen. Eine Umwandlung erleidet auch unter solchen Verhältnissen kein Pfropfreis, obgleich es sich doch von der Nahrung eines ihm fremden Stammes zu erhalten hat, indem es mit dessen Holzzellen bis zu einem gewissen Grade innig verwächst. Dieser fremde Stamm ist und bleibt ihm nur eine Amme, deren Lebenssaft im Stande ist, die ihm angeborene eigene Zellenthätigkeit im Gange zu erhalten, wie wir das völlig ähnlich bei Amme und Säugling finden, wo selbst eine Mohrin einem Säuglinge der weißen Menschenrasse nichts von dieser Abstammung zu rauben vermag. Es sind folglich die Gesetze, welche in der Zellenthätigkeit eines Pfropfreises statt finden, gerade so ehern, wie sie im großen kosmischen Leben erscheinen. Daher kommt es auch, daß man nur holzartige Stecklinge auf holzartige Unterlagen, krautartige nur auf krautartige Ammenpflanzen bringen kann. Man muß eine solche Beständigkeit der Abstammung kennen, wenn man überhaupt eine produktive Theilbarkeit der Pflanzen verstehen will. Denn sonst bliebe es in Wahrheit unverständlich, wie es die oben geschilderte Hydra fertig bringt, aus dem kleinsten Bruchstückchen doch die gleiche Art wieder hervor zu bringen.

Es knüpft sich hieran alsbald die schwer wiegende Frage: was ist denn nun eine Individualität, was ist ein Individuum? Der Mensch, gewohnt Alles in der Natur nach sich zu messen, pflegt darunter die Einheit einer Vielheit zu verstehen, wie er selbst eine solche von zahlreichen Organen ist, welche durch Zentralorgane eng mit einander verknüpft sind. Bei der Pflanze kann davon zwar keine Rede im höheren zoologischen Sinne sein, aber Stamm, Aeste, Zweige, Blätter, Blumen und Früchte sind doch immerhin nöthig, eine bestimmte Art zu erzeugen; und dieser Komplex gehört doch offenbar dazu, ein normales Einzelwesen zu begründen. Hier liegt scheinbar ein Widerspruch vor, und dieser hat schon vor Jahren denkende Botaniker, wie Alexander Braun und Nägeli, dazu bestimmt, eingehende Untersuchungen in umfangreichen Abhandlungen anzustellen, von denen wir aber hier absehen. Wenn schon ein Steckling, also das kleine Bruchstück eines vielleicht recht stattlichen Baumes, es fertig bringt, die Art oder Abart fortzupflanzen, so kann man auch diesem Bruchstücke die Individualität nicht absprechen. Ganz ähnlich würde es sich bei dem fraglichen Süßwasser-Polypen verhalten, und der einzige Ausweg aus diesem Dilemma ist der, eine Pflanze oder jenen Polypen als einen Komplex von Individuen zu betrachten; man könnte letztere die Unter-Individuen oder die Individuen zweiter Ordnung nennen, sofern es sich um jene oben genannten Stecklinge handelt. Diese aber vertreten noch nicht die Grenze der reproduktiven Theilbarkeit der Pflanze; denn selbige macht sich erst in den Knospen bemerkbar, da einige von ihnen wirklich die Fähigkeit besitzen, die Pflanze mit allen Kennzeichen ihrer Art, Gattung und Familie fortzusetzen. Auf dem vorigen Standpunkte müssen dieselben natürlich auch als Individuen angesehen werden, und da ihre Größen-Verhältnisse so viel geringer sind, als jene der zweiten Ordnung, dürfte man sie als Individuen dritter Art zu betrachten haben. Aber auch sie stellen noch nicht die kleinste reproduktive Größe dar: eine solche ist ja unter allen Umständen das Fruchtei oder die Samenknospe; eine Individualität vierter Ordnung, durch welche die Natur ihre normale Fortpflanzung der Gewächse vollzieht, indem sie selbige sich von der Mutterpflanze freiwillig trennen läßt. Man bezeichnet sie mit dem Namen „Samen"; aber diese Samen können auf eine Stufe herab sinken, auf welcher sie das unendlich Kleine der Pflanzen-Individualität

bilden, z. B. bei den Kryptogamen. Die Botanik hat ihnen darum auch den Namen „Sporen“ gegeben, um sie von den Samen der Blüthenpflanzen zu unterscheiden. Sie stellen in der That nichts weiter dar, als eine einzige, fast mikroskopische Zelle, d. i. ein Bläschen von durchsichtiger Haut mit doppelter Wandung und einem Zellinhalte, den man Plasma oder Bildungsstoff nennt, nichts weiter. Und dennoch ist dieses minutiöse Wesen dazu da, eine Fortpflanzung der Art zuwege zu bringen, indem es keimt und auf diesem Keime, welcher nur aus einem fadenartigen Gebilde (Prothallium) besteht, Knospen zu treiben, aus denen sich das Keimpflänzchen erst in zweiter Linie entwickelt. So ist die Individualität der Pflanze bis auf ihre letzte Größe herab gesunken und zeigt uns, daß, im Grunde genommen, die Zelle so gut, wie der Zellen-Komplex von Stecklingen und Knospen, ein selbständiges Leben zu führen vermag; ja, daß sie recht eigentlich das Lebenselement der Pflanze ist. Wie weit dieses reicht, davon kann sich der mikroskopisch Geübte leicht eine Vorstellung verschaffen, wenn er einmal das röhrenartige Glied eines Chara-Stengels aus dem Verbande des letzteren löst und, durchsichtig wie es ist, täglich unter dem Mikroskope betrachtet. Alsdann wird er zu seinem Erstaunen sehen, wie der Zellinhalt sich in seiner röhrenartigen Zelle spiralig auf und ab bewegt, und zwar Tage, Wochen lang, so lange diese Zelle überhaupt Nahrung aus dem Wasser beziehen kann. Ich habe es erlebt, dergleichen Zellen in einem Glasröhrchen Wochen hindurch in meiner Tasche mit mir zu führen, täglich sie beobachtend, immerfort ihren „Saftlauf“ zu betrachten. Das Ende war dadurch gegeben, daß die Zelle die schwefelsauren Salze des Wassers zersetzt und Schwefelwasserstoff erzeugt hatte, welcher das Leben der Zelle verlöschte. Niemand aber wird einer solchen Zelle die Individualität absprechen, sofern und soweit sie lebte; von einer Reproduktion konnte hier natürlich keine Rede sein, aber die Erscheinung zeigt doch, wie selbst eine einzige Zelle weiter zu leben vermag, obleich sie aus ihrem Verbande gelöst ist. Man wird hierdurch auch die sog. Brutknospen verstehen, nämlich jene Brutzellen, welche man als „Gonidien“ sich unter dem Flechten-Laube bilden sieht, und welche dann ebenfalls die Fähigkeit in sich tragen, vom Mutterkörper getrennt zu selbständigen Flechten sich auszubilden. Mithin ist im Pflanzenreiche die Individualität in einer Ausdehnung gegeben, die darauf zurück führt, daß die Zelle das eigentliche Wunder der Pflanze darstellt. Wo auch sich an einem Pflanzentheile Knospen bilden, wie das z. B. so häufig und oft so massig an umgehauenen Bäumen oder an ihren Wurzelstümpfen der Fall, da darf man wohl annehmen, daß es zuerst eine einfache Zelle war, in welcher ein selbständiger Lebenstrieb erwachte, der durch Zellen-Theilung oder durch freie Zellbildung innerhalb von Mutterzellen einen Zellenkomplex erzeugte, den wir eben eine Knospe nennen. Immer geht dem Zusammengesetzten das Einfachste voraus, und darum ist Ersteres immer und immer nur die Vielheit eines Vorganges, welcher die Individualität im Pflanzenreiche auf die kleinste Größe reduzirt. Hier ersieht man so recht, wie das Große nur die Vielheit des Kleinsten sein kann.

Die bisher betrachtete Theilbarkeit war eine doppelte: eine natürliche und eine künstliche. Es fragt sich nun bei letzterer, wie weit dieselbe reiche, wo, mit anderen Worten, die Grenzen der Theilbarkeit liegen? Diese Frage folgt wie von selbst aus dem Schlußsatze des Vorstehenden; denn wenn uns dieses bis auf die einzelne Zelle herab führte, so wird man doch gern wissen wollen, bei welcher Grenze die Individualität aufhört, sofern es sich um Stecklinge handelt. Diese schwierige Frage ist erst im vorigen Jahre von Dr. Carl Rechinger im pflanzen-physiologischen Institute der Wiener Universität eingehend untersucht und in den „Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft“ besprochen worden. Hiernach zeigt es sich, daß die einfacher organisirten Pflanzen in höherem Grade theilbar sind, als die höher organisirten, wenn auch mit vielen Einschränkungen. So z. B. ist es gelungen, schon aus einem nur wenige Zellen enthaltenden Theilstücke des Keimlings einer Sommerwurz (Orobanche) eine vollständige Pflanze zu erziehen. Im Allgemeinen aber herrscht das Gesetz, daß die Reproduktions-Fähigkeit eines Stecklings eine gewisse Menge von Zellen voraussetzt, die nicht unter eine bestimmte Zahl herab sinken dürfen. Gerade dieses ist von dem Genannten durch viele Versuche experimentell verfolgt worden, indem er zugleich die Ergebnisse unserer Gärtnerei berücksichtigte. Hieraus folgerte er, „daß an verschiedenen Pflanzen bestimmte Organe theilungsfähiger sind als andere.“ Während man z. B. Calycanthus-Arten durch Wurzelstücke zu vermehren pflegt, verwendet man bei Begonien, Gesnerien u. a. lieber Blätter, bei der Weinrebe junge Stammstücke. Sehr holzige plasmaarme Stecklinge setzen der Vermehrung die größten Hindernisse entgegen; auch Stecklinge der meisten Nadelhölzer bewurzeln sich nur schwer, solche der Buche gar nicht. Sonst können ober- und unterirdische Stammtheile, Wurzeln, Blätter, Laubknospen, Blüthen mit ihren Stielen, selbst Früchte (bei Opuntien, deren unreife Beeren schon Sprossen treiben) zur Vermehrung dienen. Am auffallendsten hierbei ist die Blüthe, wofür allerdings nur ein Fall bei Achimenes grandis vorliegt. Dann folgen die Knospen, von denen zahlreiche Fälle bekannt sind: bei der Weinrebe, der baumartigen Päonie, Glycine chinensis, Pappeln, Eschen, Vogelkirsche, Flieder, Walnuß und Salisburie. Doch pflegt hier die Vermehrung weit unsicherer zu sein, weshalb auch die Gärtnerei wenig mit dieser Art der Fortpflanzung zu thun hat. Blätter dagegen ergeben schon viel bessere Aussicht, besonders von tropischen Phanerogamen aus den Familien der Pfeffer- und Nesselgewächse, der Begoniazeen, Akanthazeen, Gesnerazeen u. a. monokotylische Gewächse treten hierbei sehr hinter dikotylische zurück, so daß die Hyazinthe eine bemerkenswerthe Ausnahme bildet. Die Ursachen sind mehrfach, durch welche die einzelnen Organe nicht in gleichem Grade theilungsfähig sind. Als wichtigste bezeichnet Dr. R. die Bildung eines Wulstes (callus), und selbige hängt wieder von der spezifischen Organisation des Protoplasmas, sowie von anatomischen Verhältnissen des abgetrennten Organes ab. Dazu kommen noch äußere Bedingungen: die Leichtigkeit in Fäulniß überzugehen oder von Bakterien angegriffen zu werden, wird einer Reproduktion hindernd im Wege stehen, ebenso ein zeitweilig gesteigerter Wasser-Gehalt der Zellen, oder wenn letztere zu stark verholzt und damit arm an Plasma geworden sind.

Dr. Rechinger faßt die wichtigeren Ergebnisse seiner Untersuchungen in Folgendem zusammen. „1. Der Callus ist ein Schutz oder Nährgewebe, in manchen Fällen auch die nothwendige Stätte der Meristem- (Bildungsgewebe, aus dem erst die übrigen Gewebe entstehen) und der Organ-Bildung. Es schließt die Wunden von Pflanzen-Organen und schützt sie vor zu großer Transpiration, wie auch vor schädlichen Einflüssen von außen her. 2. Die Gefäße reproduziren nicht. 3. Die Nähe der Gefäße in Verbindung mit kambialen Elementen ist für die Stelle der Meristem-Bildung maßgebend. 4. Auch das Parenchym für sich vermag (wenigstens callus) zu reproduziren. 5. Parenchym- und protoplasma-arme Zellsysteme sind zur Reproduktion minder geeignet. 6. Zur Reproduktion ist nach den bisher unternommenen Versuchen eine bestimmte Höhe der Temperatur nothwendig (+ 17—24° C). 7. Die Anlage der Organe an Wurzelstöcken des Märrettigs erfolgt im Callus außerhalb (exogen). 8. Die Grenzen der Theilbarkeit sind an Scheiben, welche aus der Wurzel des Märrettigs geschnitten worden, bei 1,5 mm Dicke (21 Zellenreihen) erreicht. 9. An holzigen Gewächsen geht die Grenze der Theilbarkeit weniger weit, als als an protoplasma-reichen Geweben (beim Märrettig). 10. Stücke von 1—2 cm Höhe, welche aus Kartoffelknollen geschnitten wurden, bilden Adventiv-Sprosse (beiläufige Sprosse). 11. Die Anlage von neuen Vegetationspunkten erfolgt in den Kambium-Zügen der Kartoffelknolle. 12. Nach der Art der Reproduktion sind die phanerogamen Gewächse einzutheilen in solche, welche aus ihren Internodien (Zwischenknoten) reproduziren (Begonia, Heterocentrum), und in solche, deren Internodien-Reste bis zum nächsten Knoten absterben und erst aus diesem Organe reproduziren (z. B. Peperomia und die Mehrzahl der Phanerogamen). 13. Knospen sind zur Reproduktion zu bringen. Doch hat der Beobachter nur die Callus-Bildung und darin die Anlage von Gefäßbündeln beobachtet (Esche). 14. Zur Zeit der größten Saftfülle (März, April) geht die Reproduktion an 2—4jährigen Zweigstücken der Purpurweide am raschesten vor sich. 15. Zur Zeit des Höhepunktes der Blatt-Entwickel-

ung (etwa um den 15. Mai) geht die Reproduktion nach Entfernung der bereits entwickelten Blätter langsamer vor sich, als in den vorher gehenden Monaten.

Aus dem Ganzen folgt, daß diese Reproduktion zwar auf gänzlich anderem Wege erfolgt, als die geschlechtliche, im Grunde genommen aber auf demselben Prinzipe beruht, nämlich auf der Fähigkeit der Zellen, Mutterzellen zu werden und Tochterzellen hervor zu bringen. Mithin beruht das organische Leben nicht auf einem bestimmten Punkte, sondern auf allen Zellen, welche noch mit einem Bildungsstoffe (Plasma) versehen sind. Damit wird jede Zelle dieser Art zu einer Arbeiterin, so daß ein Baum ein Staat Tausender von Arbeitern wird, deren Einheit in der jemaligen Organisation des Protoplasmas beruht. Es lebt mithin nicht nur der Baum, sondern es führen seine sämmtlichen Zellen ihr eigenartiges Leben, es lebt also das Größte wie das Kleinste, d. h. ein Baum, eine Pflanze überhaupt, ist nicht ein todter Mechanismus, sondern bis in die kleinsten Theile hinein durch und durch Leben.

Linné und seine pflanzengeographischen Forschungen.

Von Clemens König.

(Schluß.)

Bezeichnen diese Worte nicht voll und ganz, nicht klar und scharf die große Aufgabe, die die Phänologie zu lösen hat? Linné stellt sich durch solche Forderungen mitten in die Gegenwart. Mit ihm muß daher „die Geschichte der pflanzenphänologischen Beobachtungen in Europa", wenn wir von Gesner absehen dürfen, — anfangen, und nicht erst mit Jean Senebier, dem Genfer Physiologen, der 1742 geboren und 1809 gestorben ist.[1])

Im Ganzen sind es sechs Fragen, die Linné im Sinne der Neuzeit erfaßte. Zu dem phänologischen Probleme gesellte sich als zweites das Problem der Verwandtschaft der Pflanzen und als drittes und viertes die Probleme der unbegrenzten Population und der unbegrenzten Migration.

Er, der gewöhnlich als der strengste Vertreter der Lehre von der Beständigkeit der Arten uns geschildert wird, er war es, der zuerst das Wesen des natürlichen Systems deutlich erkannte und dafür eintrat. Schon in seinen „Fragmenten" vom Jahre 1738 verzeichnet er 65 Pflanzengruppen, die er als natürliche Verwandtschaftskreise ansah, aber nicht durch Merkmale zu charakterisiren wagte, obgleich ihm sein feines Gefühl für relative Aehnlichkeiten und graduelle Verschiedenheiten im Aufbaue der Pflanzen das Richtige zeigte, nämlich die einzelnen Gruppen durch Namen zu belegen, die von denjenigen Gattungen abgeleitet wurden, die den gemeinsamen Bildungstypus am genauesten und lebensvollsten vorführten. Damit ist bewiesen, daß Linné hierbei der Gedanke vorschwebte, den später Elias Fries, sein Landsmann und Nachfolger[2]), in klare Worte kleidete, nämlich der Gedanke, daß jede Abtheilung des natürlichen Systems eine Idee ausdrücke und daß alle Ideen in ihrer Summe den Schöpfungsplan repräsentiren. Linné selbst sagte[3]): „Alle Gewächse hängen gleichsam in einer Kette zusammen und machen eine Stufenfolge aus, worin die nächsten von einander so wenig unterschieden sind, daß man kaum die Grenzen zwischen ihnen gewahr wird, und dies bemerkt niemand so genau wie derjenige, der die meisten Gattungen kennt. Diese Stufenfolge lehrt das natürliche System. Das natürliche System der Pflanzen anzugeben, ist gewiß eine wichtige und noch schwierigere Sache, da die bisher entdeckten Gewächse nicht hinlänglich hierzu sind; es ist dies das letzte Ziel aller systematischen Wissenschaft." — „Ich glaube," so bekennt Linné an einer anderen Stelle weiter[4]), „daß aus jeder Gattung der lebenden Geschöpfe anfangs nur ein Geschlechtspaar und von Zwittergeschöpfen nur ein Einziges erschaffen sei" (das sogen. Stamm- oder Urpaar, die Stamm- oder Urpflanze). Aus dieser Ur-Gattungsform haben sich, nach seiner Ansicht[5]), im Laufe der Zeiten durch Vermischung und durch Vermischungsprodukte die heutigen Arten nach und nach heraus gebildet. Die Voraussetzung, daß viele Arten einer Gattung und viele Individuen einer Art vom Schöpfer am Anfang geschaffen wurden, sei eine durchaus überflüssige und falsche; denn so fährt er wörtlich fort[1]). „Ich will annehmen, ein Sommergewächs sei nur mit einer Blume und nur mit zwei Samenkörnern versehen gewesen, so würde dieses Exemplar im ersten Jahre 2, im zweiten 4, im dritten 8 und im zwanzigsten 1 048 576[2]) Nachkommen haben (vorausgesetzt, daß keiner umgekommen ist), und wie groß würde die Zahl in 6000 Jahren sein?" Wer so fragen kann, der hat das Gesetz von der unbegrenzten Population als richtig anerkannt und der wird nicht anstehen, dasselbe für die Pflanzengeographie auszubeuten. Linné folgert sogleich daraus, daß „eine einzige (Zwitter-) Pflanze, die von Thieren (und anderen zerstörenden Körpern und Kräften) unberührt geblieben, im Laufe der Zeit unsere ganze Erde hätte bekleiden können und daß deshalb die Annahme unnöthig sei, daß am Anfange der Schöpfer viele Geschöpfe von einer Gattung geschaffen und über die ganze Erde ausgebreitet habe."

An einer langen Reihe von Beispielen erläutert er hierauf, in welcher Weise der Schöpfer für die Aussaat, Ausstreuung und Ausbreitung der Samen Sorge getragen, wie Wind und Regen, Sonnenschein und Dürre, Flüsse und Meeres-Strömungen, wie schwimmende Hölzer und wandernde Thiere und wie vor allen der Mensch bald ohne Wissen und Willen, bald mit Absicht und Ueberlegung Pflanzen der verschiedensten Art, und zwar zumeist in Gestalt der Samenkörner, über weite Räume verbreitet, und wie die Samenkörner durch ihren Bau und durch die Beschaffenheit ihrer Schale und Anhänge gerade für die Eigenart ihrer Wanderungsweise ausgerüstet sind. Auch durch kleine aktive Mittel, wie z. B. durch die Bildung von Sprossen und Ausläufern, vermögen manche Pflanzen im Laufe der Zeiten Großes zu leisten. Erdbeeren und Veilchen kriechen durch Zäune, springen über Gräben und laufen über breite Felder. Kurz: die Wanderung, die Migration ist nach mehreren Richtungen hin — unbegrenzt.

Aus den letzten drei pflanzengeographischen Stücken, aus der natürlichen Verwandtschaft der Arten oder aus der Abstammung systematisch nahe stehender Arten aus einer einzigen Urgattungsform, verbunden mit den Gesetzen der unbegrenzten Migration und Population, leitete der geniale Geist Linnés ein neues und für die Pflanzengeographie höchst wichtiges Gesetz ab, das gewöhnlich als eine echt neuzeitliche Leistung gerühmt wird, nämlich das Gesetz der geographischen Zusammengehörigkeit systematisch zusammen gehöriger Arten. Obgleich Linné nicht dieselben Worte ausgesprochen hat, so hat er doch dieses Gesetz benutzt und heran gezogen, um die Heimat des Safrans zu bestimmen und sein Ergebniß der damals gebräuchlichen Angabe entgegen zu stellen. Weil der Name des Safrans aus dem Arabischen herüber genommen sei, deshalb, so meinte man damals, müsse die Heimat dieser Pflanze in Arabien und Aegypten gesucht werden. „Bei einem solchen Gewächs," sagt Linné[3]), „das schon den ältesten Aerzten und Naturkundigen bekannt gewesen, darf kein solcher Schluß gezogen werden;

---

[1]) Vgl. Egon Ihne, Geschichte der pfl.-phän. Beob. in Europa, Gießen 1884.

[2]) Elias Fries war 1794 in Wexiö geboren und 1878 als Prof. an der Universität Upsala gestorben. Er war einer der hervorragendsten Mykologen.

[3]) Auserlef. Abhandl. S. 127 ff. Vgl. Julius Sachs, Geschichte d. Botanik, München 1875, S. 9. 10.

[4]) Auserles. Abhandl. S. 269 ff.

[5]) Vgl. auch Willdenow, Grundzüge der Kräuterkunde, Berlin 1810, S. 486.

[1]) Auserles. Abhandl. S. 267 ff.

[2]) In den „Abhandl." steht die Zahl 91 262.

[3]) Vgl. Karl v. Linné's Beschreibung aller bekannten Zwiebelgewächse. Nürnberg 1784, S. 10. Die angefochtene Meinung vertritt heute noch Victor Hehn, vgl. Kulturpfl. u Hausthiere, Berlin 1874, S. 228.

denn wir haben in der Botanik und besonders in der Chemie viele arabische Namen, ohne daß wir die Sache selbst von daher erhalten haben. Mit mehr Wahrscheinlichkeit dürfen wir den Safran für ein ursprünglich europäisches Gewächs halten, weil wir verschiedene Sorten von wildem Safran (Crocus) in verschiedenen Gegenden von Europa vorgefunden haben."

Als sechstes und letztes Stück heben wir den pflanzengeographischen Gedanken hervor, den Linné von der Entwickelungsgeschichte der Erde seiner Zeit gegeben. Mit Fleiß hat er die Thatsachen gesammelt, welche beweisen, daß das Meer an Fläche verloren und das Land an Ausdehnung gewonnen habe. Die schwedische Küste ist zu Pitea, Lulea und Hudickswale, das nördlich von Gefle liegt, wie sichere Anzeigen beweisen, in den letzten hundert Jahren weiter aus dem Meere empor gestiegen, ebenso die Südspitze in Gothland. Die bei Gothenburg und auf den Höhen am Wenersee aufgehäuften Muschelberge sind Arbeiten eines alten Meeres, das längst zurück gewichen ist. Für das ehemalige Dasein eines alten Urmeeres zeugen auch die großen und fremdartigen Steinblöcke, die über Oeland und Gothland verstreut liegen Wie das Meer heute noch Jahr um Jahr an Gebiet verliert und wie dies in früheren Zeiten noch mehr geschehen ist, so muß es, sagt Linné[1]), bereits von Anfang an gewesen sein; deshalb „glaube ich, war die ganze Erde am Anfang mit Wasser bedeckt bis auf eine einzige Insel, die aus diesem unermeßlichen Meere empor ragte und auf der alle Thiere und Pflanzen (in von Gott geschaffenen Einzelexemplaren der Ur- oder Gattungsform) bequem wohnen und wachsen konnten. Das war das Paradies; es lag unter dem Aequator und hatte einen hohen Berg, der mit dem Haupte bis in die kalte Region hinein ragte." Als das Paradies verloren ging, waren bereits neue Landmassen aus dem Meere aufgetaucht, nach denen Thiere und Pflanzen auswanderten, und je weiter das Land an Fläche wuchs, desto mehr Arten entstanden und desto ähnlicher wurde die Vertheilung der Geschöpfe der heutigen Anordnung der Pflanzen und Thiere. Linné vertheidigte also nicht bloß die Entstehung der Arten aus verschiedenen Ur- oder Gattungsformen, er vertheidigte auch die strenge Einheit aller Schöpfungszentren, nämlich die Annahme eines Paradieses, wodurch die alte Ansicht von Pierre d'Ailly, des Kardinals von Cambray, neues Leben erhielt.[1])

Wir kommen zum Schluß und fragen: Haben die vorgetragenen Gedanken und Forschungen, die Linné auf pflanzengeographischem Gebiete in seinen Schriften nieder gelegt hat, es verdient, daß wir sie gesammelt und von einem einheitlichen Gesichtspunkte aus beleuchtet haben? Oder war die Arbeit eine überflüssige? Ueberflüssig, weil jeder Linné's Schriften und Leistungen kannte? Ueberflüssig, weil sie in der Gegenwart keinen Werth besitzen?

Uns selbst ist Linné durch diese Betrachtung viel näher gerückt worden, und wir haben dabei die Ueberzeugung gewonnen, daß Linné zu seiner Zeit für die Pflanzengeographie im Allgemeinen, wie im Besonderen sehr viel gethan hat. Seine Forschungen reichen bis in die Gegenwart und lassen uns dieselbe viel besser verstehen. Seine Gedanken sind groß und fesseln für alle Zeiten. Wir verstehen nach solcher Betrachtung auch das Bekenntniß, das Goethe von



Links am Grunde des Baumes zeigt sich Opuntia mit ihren keulenförmigen Gliedern, welche auch in der Mitte der Landschaft auf Sand erscheint. Hinter ihr blickt die schlingpflanzenartige Gestalt der Pereskia hervor, während links vom Baume herab die zylinderische Gestalt der Rhipsalis und rechts die blattartig verbreiterte des Epiphyllum hängend gesehen werden Rechts am Fuße des Baumes stellt sich die kugelige, gerippte Gestalt des Echinocactus, hinter ihr die warzige der Mammillaria dar, deren verwandte Form sich in Melocactus ganz rechts im Vordergrunde zeigt. Hinter Melocactus bilden die grotesken Säulen des Cereus den Hintergrund, hinter welchen ein Urwald mit seinen Palmen und Laubhölzern die ideale Ebene begrenzt.

[1]) Auserles. Abhandl, S. 272 ff. und 275 ff.

[1]) In seiner Geographie lehrte um 1418 Pierre d'Ailly, „daß das irdische Paradies auf einem Berge im fernen Osten liege." Vgl. Ruge's Christoph Columbus. Dresden 1892, S. 30.

sich ablegte, als er den Satz niederschrieb: „Außer Shakespeare und Spinoza hat keiner von den Verstorbenen auf mich eine solche Wirkung ausgeübt, wie Linné.“ Ehren wir sein Andenken!

In den Schriften von Konrad Gesner sehen wir die ersten Anfänge der Pflanzengeographie auf den weiten Feldern der Botanik wie kleine Quellen hervor brechen und die Wasser, die sie spenden, laufen nach ganz verschiedenen Richtungen, aber unaufhörlich weiter, immer mehr Bäche und Gräben, bald von rechts, bald von links in sich aufnehmend. Wie die Gebirgswasser wild und trübe vorwärts und bergab eilen und sich dann in einem großen, mächtigen Gebirgskessel sammeln und einen tiefen und weiten See bilden, in dessen blauer Fluth sich die Alpen in ihrer Großartigkeit spiegeln, so sammelte auch Linné in seinem genialen Geiste alle botanischen und pflanzengeographischen Kenntnisse, die vor ihm entwickelt worden waren. In ihm und durch ihn gewannen sie neues Leben und neue Kraft. Geklärt und geläutert und mit Ideen lebensvoll bereichert, fließen sie weiter, wenn auch noch nicht als eine freie, selbständige Wissenschaft. Das blieb der Zukunft vorbehalten. Wenn die Gedanken und Ideen, die Linné auf pflanzengeographischem Gebiete geweckt und ausgesprochen, dieses Ziel auch nicht erreichen konnten, so haben sie doch zur Erkenntniß desselben beigetragen und die Richtung dahin entschieden.

Eine Monatsschrift für Kakteenkunde

ist das Neueste, was auf dem Gebiete der Gartenpflege bekannt geworden ist und uns wirklich erfreut. Sie nennt sich eine „Zeitschrift der Liebhaber von Kakteen und anderen Fettpflanzen“ und zugleich „Organ der Gesellschaft der Kakteen-Freunde Deutschlands“, begründet von Dr. Paul Arendt, herausgegeben von Prof. K. Schumann zu Berlin. Die Zeitschrift erscheint am 20. jeden Monates, kostet im halbjährlichen Abonnement 4 Mk. und wird von J. Neumann in Neudamm (Neumark) Verlags-Buchhandlung für Gartenbau, Landwirthschaft, Forst- und Jagdwesen verlegt. An und für sich hat sie bereits drei Jahrgänge hinter sich, kann aber unter Nr. 4422 des Post-Zeitungs-Preisverzeichnisses für 1894 durch die Post, so wie durch jede Buchhandlung und direkt durch die Verlags-Handlung portofrei bezogen werden.

Daß mit einer solchen Zeitschrift eine wesentliche Anregung zur Kultur der Kakteen bewirkt werden muß, liegt auf der Hand. Aber diese Pflanzen-Familie verdient es auch, wie es eine solche nur verdienen kann. Denn ohne Zweifel stellt sie eine der originellsten Schöpfungen der Pflanzenwelt dar; eine Welt für sich, wie sie kaum einmal in den sogenannten „Fettpflanzen“ wiederkehrt. Man darf sie darum auch als eines der eigenthümlichsten organischen Denkmale der Neuen Welt betrachten, der sie fast durchweg angehört, und in welcher man bisher schon etwa 1000 Arten unterschied. Die Kenntniß derselben fällt recht eigentlich auf unser Jahrhundert, obgleich Willdenow im Jahre 1799 schon 29 Arten kannte. Seit dieser Zeit nahm ihre Zahl reißend zu: Persoon verzeichnete 1807 bereits 32, De Candolle in 1828 gegen 162, Zuccarini in 1837 sogar mehr als 500 und Förster in 1846 mehr als 800 Arten! Und alle diese Arten waren in Europa in Kultur; woraus hervor geht, wie sie die allgemeine Aufmerksamkeit erregten. In Wahrheit hatte sich für dieselben unter Botanikern und Pflanzenfreunden eine Vorliebe entwickelt, deren Erfolg die Kakteen geradezu auf die höchste Stufe von Modepflanzen erhob. Eine Menge unternehmender Sammler unterstützte aber auch diese Vorliebe in einer unerhörten Weise, und Namen wie Karl Ehrenberg, Schiede, Karwinski u. A. waren damals in Aller Munde; um so mehr, da selbige, wie z. B. der Erstere im Sommer 1849, Sammlungen von Mammillarien sogleich in 1000 Individuen von Mexiko nach Deutschland einführten. Eine derartige Fülle entzündete eine ebenbürtige Kultur dieser Kakteen und gab Veranlassung zur Herausgabe der kostbarsten Werke über dieselben. Man hätte glauben sollen, daß eine solche Vorliebe mindestens das ganze Jahrhundert über anhalten würde, zumal auch zahlreiche Gärtner, namentlich Erfurt’s, im Stande waren, jeden Kakteen-Liebhaber zu befriedigen; allein allmälig stumpfte sich die Vorliebe für die Kakteen schon in den 50er Jahren derart ab, daß nun eine ziemliche Ebbe auf die hohe Fluth eintrat. Die Ursache lag wesentlich in der Aufstellung zu vieler Arten, welche nur Uebergangs-Formen od. Hybriden waren und ihre Besitzer ärgerlich machten, eine vielleicht recht große Sammlung auf ein Geringes zurück führen zu müssen. Dennoch ruhte die Kakteenkunde nicht ganz und noch im Jahre 1885 gab Theodor Rümpler „Karl Friedrich Förster’s Handbuch der Kakteenkunde in ihrem ganzen Umfange nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft bearbeitet und durch die seit 1846 begründeten Gattungen und neu eingeführten Arten vermehrt“, durch 150 Holzschnitte illustrirt, auf’s Neue heraus und gab damit auf 1029 Seiten eine neue Grundlage zur Kenntniß der fraglichen Pflanzen; um so mehr, da er sich auch über ihre Verbreitung, wirthschaftliche Bedeutung, physikalische und klimatische Beschaffenheit der betreffenden Länder, so wie über die Kultur der Kakteen eingehend verbreitete. So kam es, daß die alte Liebe zu den Kakteen nicht ganz einschlummerte, sondern allmälig wieder in gereinigter Weise erwachte. Zeugniß hierfür legt eben die oben genannte Gesellschaft der Kakteen-Freunde in Berlin ab, und es dürfte wahrscheinlich sein, daß die neue Zeitschrift die Kakteenkunde wieder ihrer ehemaligen Höhe entgegen führt.

Wie schon oben berührt, war Dr. Paul Arendt der eigentliche Gründer der Gesellschaft und Zeitung. Letztere aber mußte schon nach Jahresfrist aufgegeben werden und erstand zum zweiten Male unter der Redaktion von Viktor Trossin, nach dessen frühem Tode die Redaktion an Prof. Schumann überging, mit dessen Eintreten auch die Gründung der fraglichen Gesellschaft eine feste Form annahm. Am 6. November 1892 traten unter seiner Betheiligung sieben Männer zu einer Vorbesprechung zusammen und erließen eine öffentliche Einladung zur Begründung der Gesellschaft, welcher am 6. Dez. 33 Personen Folge leisteten. Man wählte Prof. Schumann zum Vorsitzenden, außer ihm einen Schriftführer und einen Kassirer. Als Vereins-Lokal wählte man das Restaurant „Schultheiß“ an der Friedrich- und Behrenstraßen-Ecke, erhob die Zeitschrift zum Vereins-Organe, stellte am 9. Jan. 1893 die Statuten fest und beabsichtigte bereits für das laufende Jahr eine Ausstellung, welche jedoch nicht zu Stande kam. Dagegen hielt man im vorigen Jahre 19 Versammlungen ab, darunter 4 außerhalb Berlins. Alles in Allem betrachtet, ist die Entwickelung, wie es kaum anders zu erwarten war, langsam gegangen, doch konnte die Gesellschaft am 12. Nov. 1893 ihre erste Hauptversammlung im Restaurant „Servus“ zu Alt-Moabit halten, zu welcher 29 Herren sich eingefunden und viel Schönes ausgestellt hatten. Nach Schluß des ersten Vereinsjahres bestand die Gesellschaft aus 69 Mitgliedern, und wenn wir nun auch die Monatsschrift kurz überblicken, so nimmt die Gesellschaft wohl mit Recht an, daß ihr Vorgehen bereits gute Früchte getragen habe; denn wo ein Zentral-Organ sich aufthut, sammeln sich auch die Liebhaber um dasselbe. Die Mittheilungen der Januar-Lieferung bringen schon vielerlei Interessantes echt wissenschaftlicher und praktischer Art, und so hoffen wir das Beste.

Die Kakteen verdienen aber auch eine solche Thätigkeit so gut, wie etwa Farrnkräuter, Palmen, Orchideen u. a. Familien, denen man längst seine Spezialthätigkeit widmete. Denn nicht nur die erstaunlich merkwürdige Organisation der Kaktusform an sich, sondern auch deren artliche Verbreitung durch die Natur erheben sie zu den wunderlichsten Gebilden der organischen Schöpfung. In erster Beziehung tritt etwas Mathematisches da in ihnen hervor, wo ihre Körper kantenförmige Kanellirungen zeigen und vom Kugeligen in das Säulenförmige übergehen, wie es dort bei Melocactus und Mammillaria und hier bei Cereus oder Echinocactus-Arten der Fall ist. Diese letzteren heißen bei den Mexikanern darum

auch sehr bezeichnend Orgelpfeifen (Organos) und könnten uns sehr wohl an jene sechsseitigen riesigen Bergkrystalle erinnern, wie man sie hier und da, namentlich in Höhlen der Alpen, antrifft. Hiervon ganz verschieden, stellen sich uns diejenigen Formen vor, welche gliedartig auf einander sitzende Körper bilden, wie die Opuntien mit keulenförmigen oder die Pereskia-Arten mit zylinderischen Gliedern, und noch abweichender die Epiphyllum-Arten mit laubartigem Körper (vgl. diese Formen auf der Tafel). Was wir unter Laub verstehen, tritt bei allen Kakteen so gänzlich zurück, daß ein botanisch geschultes Auge dazu gehört, in gewissen Rudimenten des Stammes den Vertreter eines Blattes zu finden. So fleischig aber auch alle Formen zu sein pflegen, so entwickeln die säulenförmigen doch im Laufe der Zeit einen Kern von so holziger Beschaffenheit, daß er zu Häuserbauten verwendbar ist. Ebenso widerspruchsvoll erscheint bei sehr vielen Arten ihr Auftreten auf dem dürrsten Wüstenboden, auf welchem sie dennoch gleichsam zu organischen Quellen werden, denen, wie Humboldt so drastisch schildert, das durstende Maulthier trotz ihrer Stacheln das erquickende Naß zu entziehen weiß. Nicht minder widerspruchsvoll ist schließlich die Art der Verbreitung von der glühendsten Ebene der heißen Länder bis zu erstaunlichen Höhen, gleichsam bis zum Pole des organischen Lebens, woselbst sie in der Regel den nackten ungedüngten Boden, aber auch Bäume zu ihrer Wohnung aufsuchen und, je nachdem, Säulen bis 60 F. Höhe bilden. Niemand sieht solchen Ungethümen von kandelaberartiger Verzweigung an, was für Schönheit ihnen zu entquellen vermag, sobald die Blüthezeit eintritt. Gewöhnlich erscheint dann eine Blume wie aus distelartigem Kelche, oft aber von solcher Pracht in Form und Färbung, daß der Kontrast zur heimatlichen Umgebung nicht stärker ausgedrückt werden kann. Wir kennen hier zu Lande nur eine einzige Distelpflanze, welche in ihrer Umgebung Aehnliches auf ähnliche Weise hervorzubringen vermag, nämlich die Eberwurz (Carlina acaulis) auf unseren Muschelkalk-Bergen, wo sie mit ihren silbernen Atlas-Blumenblättern mit einer Rose an Größe und Pracht der Blume wetteifert. Man kennt diese Schönheit ja hinreichend an jenem Kaktus, den man poetisch „Königin der Nacht“ genannt hat, aber auch an jenen Prachtblumen, wie sie so viele andere Kakteen entwickeln. Daß aber so viel Angenehmem auch das Nützliche nicht fehlt, erhöht den Werth der Kakteen nicht wenig. Bekannt genug in dieser Beziehung ist die sogenannte indische Feige der Mittelmeerländer, welche eine schmackhafte Beerenfrucht liefert. Andere Arten machen sich als Mutterpflanzen für die kostbare Kochenille nützlich, wie der Nopal (Opuntia coccinellifra). Die Synopsis plantarum Diaphoricarum von David Rosenthal (1862) zählt fast fünf Seiten voll Kakteen auf, welche in heißen Ländern Früchte, Arzeneimittel, Brennholz (Cereus Quisso in Chile), Stoff zu lebendigen säulenartigen Hecken (Cereus hexagonus), Zierblumen u. s. w. liefern. In dem sonst so wüsten Arizona hat man sogar neuerdings angefangen, ganze Industrien auf gewisse Arten, z. B. Opuntia fugida und O. Engelmanni zu begründen, indem man aus den großen holzigen Stämmen kleine Schmucksachen und Möbelstücke verfertigt. Vielleicht erhöhen dergleichen Gesichtspunkte das Interesse an den Kakteen, wenn und wo es nicht genügen sollte, daß selbige schon durch sich selbst und ihre abenteuerlichen Formungen wirksam genug sind. In dieser Beziehung hat die 1. Lieferung der Eingangs genannten Monatsschrift eine höchst bemerkenswerthe Formung in der Leuchtenbergia principis heraus gegriffen und mit einer Abbildung dekorirt. Sie wurde in den 40er Jahren von Herrn v. Karwinski, den die russische Regierung nach Mexiko gesendet hatte, daselbst gesammelt und stellt einen kurzen Stamm dar, auf dessen Scheitel sich ein dichter Schopf dicker fleischiger länglicher Körper entwickelt, welche ganz an eine Agave erinnern und aus ihren Spitzen sternartig gestellte Fäden gleich zarten Stacheln treiben, während der im Inneren dieses Schopfes befindliche Gipfel des Stammes eine große Kaktus-Blume treibt. So viel Ungewöhnliches macht die Kakteen in Wahrheit zu einer eigenen Welt.

Es ist ein noch vielfach ungeschlichteter Streit, ob die wenigen Arten, die man in Indien, auf den Maskarenen und selbst in Europa findet, ursprünglich diesen Ländern angehören oder ihnen erst aus der Neuen Welt zugeführt sind. Das Förster-Rümpler'sche Handbuch der Kakteenkunde ist geneigt, die erste Frage mit Ja! zu beantworten und meint, daß selbst die wenigen Arten, die man von Bozen in Tyrol an bis nach Italien hinein trifft (im Norden Opuntia vulgaris) oder welche Spanien in seiner Opuntia Tuna de Castilla beherbergt, einheimisch seien. Der Pródromus Florae Hispanicae von Willkomm und Lange indeß behandelt die sechs spanischen Arten, welche sich dort weit verbreitet haben oder gepflegt werden, als ursprünglich amerikanische Arten, womit wir ebenfalls überein stimmen möchten. Sicher ist, daß das Klima der Mittelmeerländer für die Kakteen sowohl, wie für die Agaven, ein außerordentlich günstiges ist, so daß die dort akklimatisirten Arten wie in ihrem alten Vaterlande die größte Verbreitung gefunden haben.

Fassen wir Alles zusammen, was im Vorstehenden über die Kakteen in größter Kürze gegeben wurde, so können wir uns nicht denken, daß die ehemalige Vorliebe für so eigenartige Pflanzen einer gänzlichen Vernachlässigung jemals Platz machen sollte. Und darum begrüßen wir die Gründung einer eigenen Gesellschaft von Kaktus-Freunden mit einer eigenen Zeitschrift voll Interesse und Sympathie. Möge der Erfolg der gehoffte sein!

M.

Epizoische und epiphytische Parasiten oder Schmarotzer-Kleinthiere.

Von Prof. Dr. L. Glaser-Mannheim.

Unter Parasiten sind der Wortbedeutung nach Mitspeiser oder Mitesser zu verstehen, also Geschöpfe (Thiere od. Pflanzen), die auf oder in, mit oder von andern zehren, mit einem Wort an denselben schmarotzen.*) Als Nebenbegriff des Schmarotzens ist das ungerufene, unerwünschte Erscheinen, das massenhafte, nachtheilige Auftreten, das Aussaugen, Verderben und Zugrunderichten der Herberge oder der betroffenen Wirthe zu verstehen. Es mögen darum unter Parasiten hier nicht nur von den befallenen Gegenständen zehrende, sie dabei quälende und ganz aufreibende Ento- und Epizoen verstanden sein, sondern auch solche Kleinthiere, welche sich nur an ihnen ansiedeln, ansässig machen und sie, wie es bei Blatt- und Schild- oder Thierläusen der Fall ist, nur bewohnen und ausbeuten, durch ihr Besaugen bloß Auswüchse, Mißbildungen, Exantheme u. dgl. an ihnen verursachen oder sie quälen, ohne sie ganz zugrunde zurichten, wie namentlich auch von allen parasitischen Pflanzen abgesehen werden mag.

*) Schnitthenner sagt in s. deutschen Wörterbuch (1837): Schmarotzen heißt auf Kosten eines anderen zehren, die Ableitung des Wortes ist dunkel.

Gewisse zoologische Worte oder Namen beziehen sich zugleich auf Thiere und Pflanzen bewohnende Thiergebilde, oder auf Schmarotzer-Thiere und Schmarotzer-Pflanzen. Es gibt Menschen- und Thier- wie Pflanzen-Läuse, Thier- und Blatt-Flöhe, Thier- oder Haut- und Pflanzen-Milben. Man spricht sodann auch von Hautflechten an Menschen u. Thieren u. nennt gewisse kryptogamische Gewächse Flechten, versteht unter Exanthemen sowohl „Ausblühungen“ auf Thier-, als auf Pflanzengebilden. Wie es Geschöpfe gibt, die Gallen, Beulen, Knoten (Nodositäten) und sonstige Mißbildungen an Gewächsen verursachen, so auch solche, welche an oder in Thieren, die sie bewohnen, Beulen, Geschwüre, Ausschläge und andere Krankheitserscheinungen oder Deformitäten verursachen. Nachstehend mögen der Kürze halber nicht die inneren, dem Auge entzogenen Thiergeschöpfe, die sog. Entozoen oder Eingeweide-Thiere, noch auch die ihnen entsprechenden Mark-, Holz- und Bastwürmer der Gewächse mit berücksichtigt werden, sondern wollen wir uns auf äußerlich zu Tag tretende Schmarotzerthiere und deren Schöpfungen und Wirkungen beschränken, also auf epizoische und epiphytische Parasitenthiere.

1. Thierschmarotzer (epizoische Parasiten).

Zunächst mögen die auf höheren, warmblütigen Thieren lebenden und deren Blut saugenden Schmarotzer besprochen werden, nämlich Läuse, Flöhe, Lausfliegen, Haarlinge und Federlinge, Zecken und Milben, Bettwanzen, Bremen oder Dasselfiegen und Walfischläuse. — Auf Menschen und Säugethieren lebende Läuse sind die Menschen-Kopflaus mit ihren Nissen oder birnförmigen Eiern (Pediculus capitis), die schmale, lange Kleiderlaus (P. vestimenti), die nach Landois*) zugleich die Läusesuchtlaus (P. tabescentium Alt) vorstellt, nackte Hals- und Rumpfstellen unreinlicher oder kranker Menschen „benagt" (wie Erichson wegen der Lausmandibulen mit Recht sagt anstatt besaugt) und ihre Eier in die Falten und Nähte der Kleidungsstücke legt; ferner die krummkrallige, sich in behaarte Leibstellen tief einbohrende Filz- oder Schamlaus (Phthirius pubis s. inguinalis) am Menschen. Dann bewohnen unsere Hausthiere besondere Lausarten (nach Ludwig**) über 20 Arten), nämlich z. B. die Schweinelaus (Haematopinus suis „Bluttrinker des Schweines" nach Leach), die „langköpfige" Pferdelaus (H. macrocephalus), die braune langrüsselige Rinderlaus (H. vituli), die glänzend braune „breitbrüstige" Ochsenlaus (H. eurysternus), die scharfkrallige Hundelaus (H. piliferus „haartragende" nach Burmeister) u. a.

Was die Läusesucht (Phthiriasis) betrifft, so sind Beispiele davon durch geschichtliche Ueberlieferung bekannt geworden. So sollen nach Plinius, Plutarch und Aelian der Dichter Alkman und der Diktator Sulla, Pherecydes, Speusippus, Kallisthenes in der Gefangenschaft u. a. daran gestorben sein***). Nach Landois finden sich an solchen Kranken „Hunderte von erbsen- bis haßelnußgroßen, theils offenen, theils mit dünner Haut bedeckten, röthlichen, etwas erhabenen absceßlichen Stellen, worin Tausende von Läusen ganz ohne Eiter stecken; die durchlöcherte Haut zeigt nadelstichgroße Poren, und die Beulen sind anzufühlen wie Schrotbeutel. Es geschieht ein buchstäbliches Einfressen der Läuse unter die Haut." Doch sollen nicht alle Fälle der sog. Läusesucht von der Kleiderlaus herrühren, sondern auch durch Maden und Würmer (εὔλαι, σκώληκες) verursacht worden sein, so bei Cassander von Makedonien (nach Pausanias), bei der Königin Pheretima von Cyrene, bei Antiochus Epiphanes von Syrien, Herodes M. und Herodes Agrippa in Palästina, den Kaisern Galerius Maximus und Julianus, ebenso bei Kaiser Arnulf und Friedrich dem Schönen, wie bei König Philipp II. von Spanien u. a. m.

Den Läusen nahe stehen als bekanntes Viehungeziefer die Pelzfresser (Mallophaga), z. B. auf den Hunden der Hunde-Haarling (Trichodectes canis Deg. s. latus Burm.), besonders an Kopf und Hals der Thiere (nicht selten mit der Hundelaus gemeinschaftlich), der Schaf-Haarling (T. sphaerocephalus Nitzsch), oft in Menge in dem Wollpelze der Schafe, und viele andere mehr. Auf Meerschweinchen, Faulthieren und anderen südamerikanischen Säugethieren findet sich der hinten dunkel querbandirte Krummfuß (Gyropus Nitzsch porcelli s. gracilis Burm.). Andere Mallophagen sind die Federlinge auf allerlei Geflügel, wie auf Gänsen der „beschmutzte" Haftfuß (Liotheum conspurcatum Nitzsch), auf Hühnern (L. qallidum Nitzsch), auf Singvögeln Philopterus communis Nitzsch), u. s. f.

Von Flöhen, eine förmliche Verwandlung durchmachenden, flügellosen Schmarotzern warmblütiger Geschöpfe, mit starken Sprungbeinen und spitzen, sägeartig gezähnten Oberkiefern nebst Stechborsten, gibt es etwa 25 Arten. Am Menschen schmarotzt der gemeine oder Menschenfloh (Pulex irritans), der über die ganze Erde verbreitet ist und seine Eier in schmutzgefüllte Ritzen und Dielenfugen oder in allerlei Mulm, Sägemehl u. dgl. legt, aus denen sich schon nach 6 Tagen die kleine scolopenderförmige Larve entwickelt, die nach 11 Tagen zur Puppe wird und nach abermals 11 Tagen den Floh liefert. 28 Tage erfordert den Sommer über die Entwicklung einer Generation, und es gibt die gute Jahreszeit hindurch demnach so viele Flohgenerationen, als Monate. Die Vertilgung derselben am Menschenkörper muß mit Hilfe eines Flanell-Lappens oder hellen Wollenstrumpfes und unter Absuchen des Hemdes über untergestellter Wasserschüssel geschehen, da hier das Insektenpulver nicht, wie bei den pelzführenden Säugethieren, anwendbar ist. Von Thierflöhen ist der gewöhnlichste der Hundefloh (Ceratopsyllus canis, d. h. „Hunde-Hornfloh" nach Curtis), wegen der Stachelkämme über den Rücken nach Gervais auch Kammfloh (serraticus) genannt. Er findet sich zugleich auf Katzen und anderen Säugethieren, wie gelegentlich auf Menschen. Fledermäuse führen den fünfkammigen Kammfloh (C. pentactenus Kolenati), und die Art Vogelfloh (C. gallinae Bouchè s. avium Taschenberg) nicht nur auf Hühnervögeln und Tauben, sondern auch auf vielen andern Vögeln. — Der entsetzliche Sandfloh oder die Chique (Sarcopsylla Westwood penetrans) bohrt sich als ♀ in die Haut unter den Zehennägeln barfußgehender Menschen und in die Zehen mancher Säugethiere ein, um da Eier abzusetzen. Man kennt 2 Arten, die aber nicht zu springen vermögen. Auch der Hundefloh bringt seine Eier in den Schorf räudiger Hunde unter, und man hat in dem abgekratzten Mulm solcher Hunde beim Zusammenkehren mit einer Federfahne auf ein Papierblatt die Larven bemerkt.

Den Flöhen nahestehende Thierschmarotzer sind die sogenannten Lausfliegen (Hippoboscidae), welche mit den Fledermausläusen (Nycteribiidae) u. Bienenläusen (Braulidae) auch zu der Unterordnung der Puppengebärer (Pupiparae) zusammengefaßt werden. Glänzend braun ist die braunaderig geflügelte Pferde-Laus (Hippobosca equina), welche in den Ställen nicht nur Pferden, sondern auch Rindvieh durch ihr Kriechen und Saugen an den zartesten Hautstellen lästig wird und nur 1 Puppenei legt. Die ungeflügelte Hirsch-Laus (Lipoptena cervi Nitzsch) findet sich nicht nur an Hirschen und Rehen, sondern auch geflügelt auf Vögeln, z. B. dem Haselhuhn. Den Leib weit überragende lange schmale Flügel haben sodann die eigentlichen Vogellausfliegen (Ornithomyia), z. B. die gemeine O. avicularia, grüngelb oder hornfarbig und $^1/_2$ cm groß, die sich auf Rebhühnern, Lerchen, Sperlingen und andern Vögeln findet, ferner an Schwalben vorkommende, eben so große, geflügelte, hornfarbige Oxypterum pallidum Leach, und die gleichfalls von Schwalben schmarotzende schmalflügelige Stenopteryx hirundinis Leach. Endlich gehört hierher die sehr gewöhnliche sogenannte Schaflaus oder Schafzecke (Melophagus ovinus Latreille), $^1/_2$ cm groß, hornbraun, schwarzkrallig, von spinnenartigem Aussehen und ungeflügelt. Die gleichfaus spinnenähnlichen Fledermausläuse (Nycteribia Latr.), in 10 europäischen Arten vertreten, schmarotzen auf Fledermäusen, besonders gern in den Achselhöhlen, so z. B. sehr gewöhnlich an dem Vespertilio murinus die etwas über 2 mm große horngelbe N. vexata Westwood. Nur 1—$1^1/_2$ mm groß ist die hier anzureihende, glänzend rothbraune Bienenlaus oder der Kammfuß (Braula caeca Nitzsch), die besonders gern an Drohnen und Bienenköniginnen schmarotzt, und zwar auf deren behaartem Mittelleibe oder Thorax. Imker streichen dieselben an den Fluglöchern mit einer steifen Federfahne von den Königinnen und Honigbienen ab.

Parasitische Spinnenthiere sind sodann die Acarinen oder Milben, nämlich verschiedene Arten Zecken oder Holzböcke und zahlreiche Milben (Ixodidae), als: Vogelmilben, (wie z. B. die Gamaside Dermanyssus „Hautritzer" und die Familie der Dermaleichidae „Hautlecker"), Krätzmilben (Sarcoptidae) und Haarbalgmilben (Demodicidae), hervorzuheben. — Auch dem Menschen werden die Zecken oder Holzböcke (Waldböcke) nach Besuchen des Waldes, verbunden mit Bodenlagerung oder Niedersitzen auf bemoosten Steinen oder Holzstämmen, zudringlich und fühlbar. Die gemeine Hundszecke (Ixodes ricinus), im Waldmoos zu Hause, schwillt, in die Haut eingebohrt nicht nur bei Hunden, Schafen, Rindvieh ꝛc., sondern auch an zarten Körperstellen des Menschen Blut saugend, bis zur Dicke einer starken Erbse an und muß vor dem Losreißen mit Oel betupft werden, damit sie getödtet losläßt und beim Abreißen nicht der steckenbleibende Kopf empfindliche Entzündung verursacht. Noch schlimmer ist die muschelförmige Saumzecke (Argas reflexus), auch Taubenzecke genannt, weil sie besonders auf Taubenschlägen versteckt, bei Nacht hervorkommend, an

---

*) S. Zeitschrift f. wissensch. Zoologie von Th. v. Siebold und Kölliker (XVI, 1864 S. 1).

**) S. Leunis Synopsis, von Prof. Dr. Hub. Ludwig neu bearb. 3. A. 1886) S. 480.

***) qua foetidate et Sulla dict. et Alcman obiere; λεγονῖαι ὑπὸ φδειρίαςεωσ αποδανεῖν.

den Tauben Blut saugt. Der kleine rothe Punkt ihres Stichs bringt auf der Menschenhaut schmerzhaftes, oft viele Tage anhaltendes Jucken hervor. Am Igel und Fuchs, aber auch am Sperling und an andern Vögeln, findet sich I. erinaceus. Die schlimmste Zecke aber ist die persische Saumzecke oder sog. Mianawanze (Argas persicus), bis 6 mm groß, die den letztgenannten Namen nach der persischen Stadt Miana führt und eine gefürchtete nächtliche Landplage darstellt, viel schlimmer, als unser nächtlicher Blutsauger, die Bettwanze.

Die Vogelmilbe unserer Stuben-Vogelbauer (Dermanyssus avium Dugès, d. i. „Hautstecher") ist eine kaum 1 mm erreichende braunrothe Gamaside (dergleichen Milben in den Käferfugen schmarotzend sich bemerklich machen). Man wendet bekanntlich Rohrstäbchen in den Käfigen an, aus deren Höhlung man die über Tag darin versteckten Milben herausklopft. Sie geht auch an Katzen und Hunde, wie gelegentlich an Menschen. — Andere plaghafte Vogelmilbenarten gehören der Familie der Dermoleichiden oder „Hautlecker" an, wovon auch Arten an Säugethieren schmarotzen. Namentlich auf Singvögeln finden sich Arten Analges Nitzsch, d. i. „Schmerzlose" (Dermaleichus C. L. Koch „Hautlecker"). Sie saugen kein Blut, veranlassen aber das Sichkratzen der Vögel durch ihr Kriechen.

Schlimme Thierschmarotzer sind die Krätz- od. Räudemilben (Sarcoptidae „im Fleisch gesehene" oder „zu bemerkende"). Hierher gehört vor allen die Grab- oder Krätzmilbe des Menschen (Sarcoptes scabiei), welche in der Haut ihrer Wirthe Gänge gräbt, sich darin Blut saugend ernährt und fortpflanzt, gegen welche Plage jetzt nur ätzende Kaliseife als Heilmittel angewandt wird. Eine andere Art ist der S. squamiferus Fürstenberg, die echte Räudemilbe der Hunde, Schweine, Ziegen und Schafe. In der Haut räudiger Katzen und Kaninchen schmarotzt ähnlich der kaum $^1/_5$ mm große S. minor Fürst. s. cati Hering. Hautmilben der Gattung Dermatophagus Fürst. „Hautfresser" (Choriothes Gervais „auf der Haut zu sehende" s. Symbiotes Gerlach „Mitlebende") benagen die Haut nur oberflächlich, wie z. B. D. communis Zürn s. spathiferus Mèguin, „Spatelborsten tragende", auf Pferden und Rindvieh als Fuß- und Steißräude, an Schafen als Fußräude. Die Ohrenräudemilbe der Katzen, Hunde und Kaninchen verursacht an den Ohrmuscheln und deren Grunde die als Ohrenräude bezeichnete Entzündung, wie auch die Kaninchen-Saugmilbe (Dermatodectés cuniculi Zürn) solche hervorruft. Eine für Grünfinken gefährliche Krätzmilbe ist noch die Saroptes nidulans Nitzsch, die in der Haut derselben knollenförmige, bis 2 cm lange Nester hervorbringt und den Kopf um die Augen herum mit häßlichen Schwären so entstellt, daß die Vögel zugrunde gehen. Schreiber dieses mußte ein derart entstelltes Thier, weil er ihm nicht anders zu helfen wußte, im Freien seinem Schicksale überlassen. — Auch muß hier der Balgmilbe an der Nase oder im Gesicht des Menschen (Demodex folliculorum hominis), seit 1842 bekannt, wie noch einiger anderen Arten, gedacht werden, die mit auswärts gerichtetem Kopfe in den Haarbälgen und Talgdrüsen stecken und als sogenannte Mitesser (Comedonen) durch Herausdrücken aus der Haut entfernt werden müssen. Die als sogenannte „Röthe" an der Haut von Schnittern bemerkliche Entzündung rührt von jungen, von den Halmen an dieselben übertragenen Milben des Leptus autumnalis oder Erntemilbe (Grasmilbe) her und kann recht schmerzhaftes Jucken verursachen.

Von den blutgierigen, Menschen und Vieh beschwerlichen Sauginsekten, den Bremsen und Blindfliegen (Tabanus), Stechfliegen (Stomoxys), Stechmücken (Culex) und Griebeln oder Simulien, zumal der berüchtigten Kolumbaczschen Mücke (Simulia maculata), sehen wir hier ab, obschon es schwer ist, eine Grenzlinie zwischen Schmarotzern und Nichtschmarotzern zu ziehen. Sie schmarotzen wohl an den Thieren insofern, als sie sich zum Blutsaugen an sie festsetzen, bewohnen sie aber nicht förmlich oder nicht (wie die Bettwanzen und Vogelmilben) ihre Herbergen (Ställe, Nester, Schlafstuben u. s. f.), sondern besuchen ihre Wirthe nur gelegentlich und vorüber gehend.

Als wahrhaft verabscheuten Schmarotzer warmblütiger Geschöpfe haben wir aber die eben berührte Bettwanze (Acanthia lectularia), ein flügelloses, scheibenförmig plattes, abscheulich riechendes Wanzengebilde zu erwähnen, das in den Fugen der Bettgestelle haust, Nachts das Blut Schlafender saugt und schmerzhaft juckende Pusteln hinterläßt. Nach Ludwig soll sie aus Ostindien stammen und in den Bettladen vertriebener Hugenotten aus Frankreich nach London gekommen sein, nachdem sie schon im 11ten Jahrhundert in Straßburg erschienen war. Ueberall, namentlich in alten, hölzernen Wohnungen, in den Bettladen und in Wandritzen unter losen Wandtapeten ꝛc. als „Wandlaus" vorhanden, sucht man sie durch verdünnte Säuren, heißes Wasser und eingeblasenes Insektenpulver loszuwerden. Außer an Menschen saugt sie auch in Schwalbennestern und Hühnerställen oder Taubenschlägen das Blut der Vögel.

(Schluß folgt.)

Bücherbesprechungen.

1. **Darwin's Reise.** Tagebuch naturgeschichtlicher und geologischer Untersuchungen über die während der Weltumsegelung auf J. M. Schiff Beagle besuchten Länder von Charles Darwin. Aus dem Englischen der 15. Auflage des Originales. Mit einer Einleitung und Anmerkungen von Dr. Alfred Kirchhoff, Prof. in Halle. Nebst 14 Abbildungen. Halle a. S., Otto Hendel. Ohne Jahreszahl, aber 1893 erschienen. Kl. 8. XX 570 Seiten. Preis: 2 Mk.

2. Charles Darwin. Sein Leben, dargestellt in einem autobiographischen Kapitel und in einer ausgewählten Reihe seiner veröffentlichten Briefe. Herausgegeben v. seinem Sohn Francis Darwin. Aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. Mit Porträt und Schrift-Probe. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch), 1893. Lex. 8. VIII und 386 Seiten. Preis: 8 Mk., geb 9 Mk.

Nr. 1. Selten hat einmal eine Weltreise literarisch so viel Glück gehabt, wie die von Darwin zu einer Zeit (1831—36) ausgeführte, wo er noch ein völlig unbekannter Mann war. Selbst in deutscher Sprache lagen uns schon seit längerer Zeit ein Paar Uebersetzungen vor. Die älteste erschien bereits im Jahre 1844, also genau vor einem halben Jahrhunderte, von Dr. med. Ernst Dieffenbach bei Fr. Vieweg & Sohn zu Braunschweig in zwei Theilen, mit Anmerkungen und einer Karte Süd-Amerika's und hat durch diese Begleitstücke eines weit gereisten Mannes ihre Vorzüge. Die zweite Uebersetzung unternahm J. Victor Carus 31 Jahre später in einem einzigen Bande, ohne irgend eine Zugabe, aber mit einem guten Register versehen, im Jahre 1875 im Verlage der Schweizerbart'schen Verlagshandlung. Während die erstere die erste englische Auflage zu Grunde legte, hatte es die zweite mit einer Auflage zu thun, welche Darwin 1860 behufs eines weiteren Leserkreises etwas abgeändert, theils verkürzt, theils ausgedehnt hatte. Beide Ausgaben waren indeß nur für eine mehr oder weniger gelehrte Welt gegeben, und hiernach richtete sich auch ihr Preis. Die vorliegende dritte Uebersetzung erst kann man eine Volks-Ausgabe nennen, und mit ihr haben sich sowohl Uebersetzer, als auch der überwachende Commentator um die deutsche Volks-Literatur wohl verdient gemacht. Auch sie hat außerdem noch ihre besonderen Vorzüge, neben einem Register auch eigene Anmerkungen von Prof. A. Kirchhoff, dessen Einleitung außer einer etwas scharfen Vertheidigung des Darwinismus auch sonstige werthvolle Blicke enthält. Somit ist jede der drei Ausgaben durch Eigenthümliches ausgezeichnet, und wir können nur aus eigener Erfahrung unterschreiben, daß selten eine Reisebeschreibung ein solches Glück verdiente, wie die Darwin'sche, die sich schon durch ihren intensiven Natursinn zu einem Volksbuche eignet. In gewisser Beziehung theilt das auch

Nr. 2, welche eine Abkürzung von „Leben und Briefe" des Jahres 1887 ist, welcher eine kurze Selbstschilderung Darwin's vorausgeht. Ein vortreffliches Buch, mit größter Pietät geschrieben und voll von interssanten Einzelheiten aus Darwin's Leben. Natürlich ist es immer nur für naturwissenschaftlich Gebildete geschrieben; da sich hier aber alles Wissenswürdige so lesbar zusammen drängt, wird man dem Vf. um so dankbarer sein, als die rein wissenschaftlichen Mittheilungen, besonders in Briefen Darwin's, wieder ganz andere Leser verlangen. In diesem Sinne dürfen wir das interessante Buch, das den bewährten Forscher als so milden und zugänglichen Menschen schildert, ebenfalls eine Bereicherung unserer Volks-Literatur nennen. K. M.

Klimatographie des Königreich's Sachsen. Erste Mittheilung von Prof. Dr. Paul Schreiber, Direktor des kgl. sächs. Institutes in Chemnitz. Mit 2 Tafeln. Stuttgart, J. Engelhorn, 1893

Auch 1. Heft von Bd. 8 der „Fortsetzung zur deutschen Landes- und Volkskunde" pp. 8. 97 Seiten. Preis: 4 Mk.

Der kompetenteste Klimatograph Sachsens legt uns hier die Ergebnisse seiner langjährigen Beobachtungen in kürzester Uebersicht vor, und zwar in drei Abtheilungen. Die erste betrifft die tägliche Periode der Witterungs-Erscheinungen von 1887—91; die zweite bringt die Ergebnisse der Beobachtungen über Temperatur und Feuchtigkeit der Luft, Bewölkung und Niederschläge von 1864—90; die dritte beschäftigt sich mit der Windrichtung in dem gleichen Zeitraume. Ein Anhang gibt Klima-Tafeln und die beiden begleitenden Inseln beziehen sich in ihren Kurven-Darstellungen auf die jährliche Periode der Luft-Temperatur in Leipzig von 1831—90, so wie auf die jährliche Periode der Ergibigkeit der Niederschläge im Landes-Durchschnitte nach 25 jährigen Beobachtungen von 1866—90 an 20 Stationen. Die Schrift gibt, wo es nur immer geht, ein lesbares Fazit des Beobachteten und zur Grundlage nebenbei Zahlen, womit sie sich in die deutsche Landeskunde würdig einreiht. K. M.

V. Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft zu Greifswald 1890—93. Im Auftrage des Vorstandes herausgegeben von Prof. Dr. Rudolf Credner. Mit einer Karte und einer Profil-Tafel. Greifswald, Julius Abel, 1893. Gr. 8, 269 Seiten.

Ein ungewöhnlicher Reichthum an interessanten Mittheilungen zeichnet diesen Jahresbericht aus, weshalb wir ihn auch zur allgemeinen Kenntniß bringen. Zunächst gibt er drei größere Artikel. 1. von Prof. W. Deecke über den Sarno in Unter-Italien; 2. von Prof. F. Stoerk über die Rechtsverhältnisse der Indianer in den Ver. Staaten Nord-Amerikas; 3. von Dr. Fr. Dietrich Untersuchungen über die Böschungs-Verhältnisse der Sockel ozeanischer Inseln. Der erste Artikel ist von einer Karte des Gebietes nach der italienischen Generalstabs-Karte begleitet; der zweite, von einem Juristen herrührend, spricht über den gegenwärtigen Zustand dessen, was die Yankees für gut befanden, ihnen zuzugestehen, und zwar auf Grund literarischer Quellen; der dritte stützt sich auf ähnliche Quellen und bildet nur den Vorläufer einer größeren Arbeit, welche als Beitrag zur Morphologie des Meeresbodens angesehen sein will. Schon das vorliegende Bruchstück hat Anspruch auf Theilnahme. — Nun folgen die Sitzungs-Berichte der Gesellschaft, und auch diese sind voll ungewöhnlicher Mittheilungen, namentlich durch Männer, welche ferne Länder kennen lernten. Dann reihen sich die eigenen Ausflüge der Gesellschaft nach dem Trollhätta und Wenersee in Schweden; sowie nach den Inseln Vilm und Bornholm. K. M.

Die fremdländischen Stubenvögel von Dr. Karl Ruß. Bd. II. Lief. 3. Magdeburg, Creutz'sche Verlags-Buchhandlung. Preis: $1^1/_2$ Mk.

Ueber diese vortreffliche Lieferung ist nur zu sagen, daß sie sich der Schilderung der Spottdrossel Nord-Amerika's gänzlich widmet, ohne sie noch zu beendigen. Damit empfangen wir aber auch ein umfassendes Bild eines der Sangfürsten unter den Vögeln, indem uns Vf. aus Leben und Literatur Alles über denselben mittheilt, was Anspruch auf Mittheilung hat. Jedenfalls wird sich der besonders darüber freuen, wer Besitzer eines solchen Sängers ist. Begleitet ist die Lieferung von Tafel XVI. mit 4 Chromodruck-Abbildungen des Sonnenvogels (Leiothrix luteus), Hüttensängers (Sylvia sialis), Jamaika-Trupial's (Sturnus Jamaicensis) und Baltimore-Trupial's (St. Baltimorensis). K. M.

Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Herausgegeben von Dr. Ferdinand Cohn. Sechster Band, drittes Heft. Mit 10 Tafeln. Breslau, J. U. Kern's Verlag (Max Müller), 1893. Lex 8. Seite 305—432. Nebst Titel und Register zu Bd VI. Preis: 9 Mark.

Von diesen werthvollen Beiträgen erschienen für den 6. Band ein erstes und zweites Heft schon im Jahre 1892, während im Jahre 1893 nur das vorliegende ausgegeben wurde. Dasselbe enthält drei Abhandlungen: 1. von Dr. Max Scholtz über die Orientirungs-Bewegung des Blüthenstieles von Cobaea scandens und die Blüthen-Einrichtung dieser Art; 2. von George Karsten über die Entwicklungs-Geschichte der Gattung Gnetum; 3 von Robert Hegler über den Einfluß des mechanischen Zuges auf das Wachsthum der Pflanzen. Es ist nicht angängig, auf den Inhalt dieser drei werthvollen Abhandlungen an diesem Orte einzugehen, und so müssen wir uns damit begnügen, auf sie besonders hinzuweisen, da sie alle drei in ihrer Art Grund-legend sind. K. M

Chronik.

K. M. **Riesen-Fernröhre.** Nichts hat wohl den Ruhm Wilhelm Herschels so populär gemacht, als seine Teleskope, die er sich selbst schuf. Besonders ist das der Fall gewesen mit zwei Fernröhren von 6 u. 12 m. Länge, welche damals Alles übertrafen, was bis dahin in dieser Hinsicht geleistet worden war. Letzteres, das sog. „40 füßige Teleskop", war ein Spiegel-Teleskop mit einem Spiegel von $1^1/_2$ m. im Durchmesser, und obwohl es nicht lange im Gebrauche war, so imponirte es doch durch seine gewaltigen Verhältnisse, welche so recht Zeugniß ablegten von einer Geisteskühnheit ungewöhnlicher Art; um so mehr, als das kolossale Instrument mit Leichtigkeit zu handhaben war. Eine Eigenschaft, welche Herschel, einem seiner bewundernden Besucher gegenüber, zu dem sinnigen Ausspruche veranlaßte: „Das ist eben das Große, daß es so einfach ist." Längst zwar ist der Ruhm dieser großartigen Spiegelteleskope ein geschichtlicher geworden, allein er wirkt noch heute nach, wenn wir auch nur einen flüchtigen Blick auf die Nachfolger der Herschel'schen Fernröhre werfen. Das nächste finden wir im Besitze von William Lassel zu Starfielt bei Liverpool, einen 20-füßigen Reflektor von $1^1/_3$ m. Oeffnung und 12 m. Brennweite, d. h. einer Leistungsfähigkeit, welche kein Herschel'sches Fernrohr jemals erreicht hatte. Mit ihm fügte sein Besitzer den 4 von Herschel entdeckten Uranus-Monden noch zwei neue hinzu, gab auch dem Neptun an der Grenze des Sonnensystems einen Mond, sowie dem Saturn einen siebenten Trabanten u. s. w., und vernichtete dennoch vor seinem Tode das Instrument, welches ihm einen so großen Ruf verschafft hatte. So unerwartete Erfolge aber reizten einen anderen englischen Liebhaber der Astronomie, Lord Rosse zu Parsonstown bei Dublin, zu eigenen neuen Anstrengungen, von denen man auch hier nur sagen könnte, daß der Mensch mit seinen Zielen wächst und sich hiernach seine Hilfsmittel wählt. Unvergessen ist sein Riesen-Reflektor, dessen Spiegel von 15 m. Brennweite und von $1^4/_5$ m. Durchmesser, von $2^1/_2$ qm. Fläche war, wogegen er bei dem Herschel'schen nur eine Fläche von $1^1/_8$ qm. erreicht hatte. Es diente seinem Besitzer besonders zur Auflösung der Nebelflecken, d. h. zur Erweiterung des Weltall's, und war das letzte größte der Spiegel-Teleskope, welche von da ab ihre Stelle den Refraktoren einräumten, die sich zu Messungen besser eignen. Auch diese haben eine ähnliche Laufbahn durchgemacht, indem sie nachgerade zu riesigen Dimensionen anwuchsen. Wie Herschel s. Z. der Bahnbrecher war, wurde nun die amerikanische Firma Alvan Clark. Diese trat zuerst mit Refraktoren hervor, deren Objektive $39^1/_2$ (Wisconsin), $40^1/_2$ (New York), 47 (Dearborn in Chicago), $58^1/_2$ (Princeton in New Jersey), 66 (Washington und für Cormick in Chicago), 76 (Pulkowa), $91^1/_2$ cm. (Lick-Sternwarte in Kalifornien) im Durchmesser haben. Schließlich hat die Firma ein Riesen-Instrument für die Universität in Chicago, den sog. Yerkes-Refraktor, geschaffen, welches selbst den bis dahin riesigsten Refraktor (Kaliforniens) um 10 cm. übertrifft, also $101^1/_2$ cm. Oeffnung hat. Sein Tubus, allein wiegt nicht weniger als 109 Zentner und ist von Stahl während das Ganze 1360 Zentner schwer ist. Dafür ragt aber auch das Objektivglas 22 m. über den Boden empor, und dieser wird hydraulisch gehoben, damit der Beobachter nicht genöthigt sei, eine Leiter empor zu klettern, welche ihn haushoch steigen lassen würde. Da nach dem Ausspruche des Verfertigers selbst durch solche riesige Verhältnisse noch nicht die Grenze der Leistungsfähigkeit eines Riesenfernrohres erreicht ist, so haben wir allen Grund, von dem neuen Instrumente Aehnliches zu erwarten, wie schon durch die früheren Spiegel-Teleskope und die Refraktoren Alban's gewonnen wurde Von den letzeren ergab der Refraktor von 47 cm. Objektiv-Durchmesser einen Mond für den Sirius, der von 66 cm. zwei Monde des Mars, der von $91^1/_2$ einen fünften Jupiter-Mond. Wo soll das noch hinaus? wird man fragen, wenn man die Anstrengungen der Optik und Mechanik unserer Zeit und daneben ermißt, welche Unsummen dafür aufgebracht wurden, die übrigens nur Laien bestritten. Die Antwort kann nur dahin lauten, daß der Mensch nicht eher ruhen wird, als bis er an der Grenze der Leistungsfähigkeit von Okular und Objektiv angekommen ist Aber wo liegt diese?

Die Gesellschaft für Kakteenfreunde gibt in ihrem Vereinsorgan „Monatsschrift für Kakteenkunde" (Verlag von J. Neumann, Neudamm) Folgendes bekannt:

Preisausschreiben Ein Buch über Kultur der Kakteen. Die Jahreshauptversammlung der Gesellschaft der Kakteenfreunde, welche am 12. November 1893 zu Berlin, Alt-Moabit 130, im Cafe Servus, stattfand, hat den Beschluß gefaßt, eine Preisaufgabe für die beste kurze Kulturanweisung der Kakteen auszuschreiben. Da es uns von Wichtigkeit erscheint, in der Veröffentlichung derselben jede Verzögerung zu vermeiden, so haben wir beschlossen, dieselbe vor der Bekanntschaft des Protokolls schon allen denjenigen mitzutheilen, welche gesonnen sind, sich an der Lösung der Preisaufgabe zu betheiligen.

Die Gesellschaft der Kakteenfreunde hat es als ein Bedürfniß erkannt, daß eine gründliche, kurzgefaßte Abhandlung über die Kultur der Kakteen durch den Buchhandel zugänglich wird. Die früheren guten Kulturanweisungen sind vergriffen und zum Theil durch die neueren Erfahrungen überholt; die neueren, welche hauptsächlich auf jenen beruhen oder nur Auszüge aus ihnen darstellen, dürften dem ins Auge gefaßten Zwecke nicht in vollem Maße entsprechen. Die Abhandlung muß eine durchaus selbständige und auf eigene umfangreiche Erfahrungen begründete sein. Auszüge aus früheren Werken oder bloße Zusammenstellungen haben keine Aussicht auf Berücksichtigung. Den Bedürfnissen der ausschließlich auf Zimmerkultur angewiesenen Liebhaber und des kleineren Kulturbetriebes soll vorwiegend Rechnung getragen werden, namentlich darf der Besitz eines Gewächshauses nicht als unbedingtes Erforderniß vor-

ausgesetzt sein. Auf eine Beschreibung der Kakteen und auf Aufzählung von Arten, sowie die Empfehlung von bestimmten Formen zur Kultur soll nicht eingegangen werden; die Gesellschaft wünscht vielmehr, daß folgende Punkte eine knappe und gut lesbare Darstellung erfahren:

I. Die Pflanzenpflege im Zimmer oder außerhalb desselben.
   1. Erde und Dünger (Zusammenstellung und Beschreibung einer Erdmischung, welche den Kakteen besonders zusagt. Ein auf Sachkenntniß und Praxis gegründetes Urtheil über die Düngung ist unbedingt erforderlich);
   2. Begießen;
   3. Winterpflege;
   4. Behandlung der eingeführten Originalpflanzen;
   5. Ungeziefer und Krankheiten überhaupt.

II. Die Pflanzenzucht.
   1. Samenerzeugung;
   2. Aussaat und Pflege der Sämlinge;
   3. Veredelung.

Anhang. Darstellung (bildliche) und Beschreibung der Geräthschaften und Werkzeuge (Töpfe, Spatel, Nadeln, Pinzetten Lupe ꝛc.).

Die Arbeiten sind in deutscher Sprache, leserlich geschrieben, ohne Nennung des Verfassers einzuliefern. Der Verfasser muß Mitglied der Gesellschaft der Kakteenfreunde sein. Jede ist mit einem Wahlspruch zu versehen. Der Wahlspruch steht zugleich auf einem verschlossenen Briefumschlage, in dem der Name und Wohnort des Verfassers angegeben ist. Die Abhandlung soll einen Umfang von 2—3 Druckbogen haben. Diejenige, welche von der Prüfungskommission für würdig erachtet wird, erhält einen Preis von 150 Mark. Sie wird dadurch Eigenthum der Gesellschaft der Kakteenfreunde, der das Recht zusteht, vor einer Veröffentlichung durch den Druck jede ihr wünschenswerth erscheinende Veränderung mit derselben vorzunehmen. Sie muß bis zum 1. Juli 1894 eingereicht sein; das Urtheil wird in der November-Sitzung desselben Jahres veröffentlich.

Der Vorstand der Gesellschaft der Kakteenfreunde.
Prof. Dr. K. Schumann, Vorsitzender.
Postinspektor Maul, Kassirer.
Chemiker Fischer, Schriftführer.

Theorie und Praxis.

K. M. **Thermometer mit Toluol-Füllung.** (Gebrauchs-Muster Nr. 18774) von R. J. Große in Ilmenau, besitzt große Vorzüge vor dem Quecksilber-Thermometer. Der tief dunkel gefärbte Faden, aus welchem im Gegensatze zum Weingeiste die Farbe niemals ausgeschieden wird, ist ganz deutlich zu erkennen. Schließlich ist der Preis ein geringerer und die Arbeit nicht mit Gefahren für die Gesundheit verbunden, wie beim Quecksilber, wie wir aus dem Patent-Bureau Gerson & Sachse erfahren.

K. M. **Bernstein in Rußland.** Ueber diesen Gegenstand veröffentlicht Fr. Th. Köppen in den Petermann'schen Geogr. Mittheilungen Eingehenderes, dem wir Folgendes kurz entnehmen. Vom Samlande nördlich wandernd, trifft man den Bernstein immer sparsamer und in kleineren Stücken längs der Ostsee-Küste bis nach Finnland hinauf, und zwar in Küsten-Seen und Torfmooren, deren Ursprung aus letzteren herzuleiten ist. Das Fossil-Harz kommt deshalb gern in Gesellschaft von Muscheln vor, die noch heute in der Ostsee leben. Am nördlichsten wird es bisweilen am Strande der Oesel, ja noch im südlichen Finnland, sowie am Ufer des Finnischen Meerbusens und unweit Ekenäs im Lehme gefunden. — Im Königreiche Polen gibt es verschiedene Bernstein-Gruben längs des Flusses Narew, in den Kreisen Pultusk, Ostrolenka und Presnyß, endlich an den Grenzen von Polen und Schlesien. Noch im Jahre 1840 wurde das Harz an über 60 Orten gegraben, seitdem an den meisten Stellen aufgegeben, um nur noch an zwei Punkten in unbedeutender Menge aufgesucht zu werden. — Dagegen ist das Harz in den westlichen Provinzen des europ. Rußland weit verbreitet: nämlich in den Gouvernements Witolsk, Grodno, Minsk, Wolhynien und Kijew. Um Kijew selbst tritt das Fossil im diluvialen Lehme einiger Schluchten auf, aber auch inmitten eines Hügels in Gesellschaft oligokäner Hölzer von Laurus Giebeli, Sabal Ziegleri. Hier fand man Stücke im Gewicht von 2 russ. Pfunden. Unterhalb Kijew erscheint es in den Gouvernements Kijew und Poltawa an beiden Ufern des Dnjepr, von wo es sich nach den Gouvernements Jekaterinoslaw, Cherson und Taurien zieht. So reicht es vom Baltischen bis zum Schwarzen Meere in ununterbrochenem Zusammenhange, mit welchem auch die Bernstein-Formation, d. h. ein Glaukonit-Sand übereinstimmt. Ganz sporadisch ist Bernstein im südlichen Bessarabien gefunden worden, und zwar in einer Braunkohlen-Schicht, die möglicher Weise mit dem Vorkommen des Harzes in Rumänien zusammenhängt. Sonst weiß man mit Sicherheit, daß selbiges sogar an der Küste des Eismeeres auf weiten Strecken des europ. Rußlands, wie auch Sibiriens, auftaucht, namentlich in der Bucht von Mesen, an den Mündungen der Jasehma und Tschisha, an der Bucht von Tscheskaja, an der Mündung der Wolonga u. a. Ueberall wird es hier in erbsengroßen Stückchen, meist von Tangen umwickelt, vom Meere ausgeworfen, und zwar in Gesellschaft von abgerundeten Braunkohlen-Stückchen. Häufig liest man es zwischen den Mündungen des Ob und Jenissej am Juraskij-Strande auf; aber nicht nur am Strande des Eismeeres, sondern auch tief in Sibirien selbst, wo es von den Jakuten gegraben wird. Bis nach Neu-Sibirien hin drängen sich aber auch Schichten ein, in denen ein bernsteinartiges Harz vorkommt, das man für Retinit hält, welcher in den Braunkohlenlagern von Nietleben bei Halle a. S. so massenhaft auftritt. Schließlich kennt man den Bernstein noch an den Gestaden der nördlichen Buchten des Ochotskischen Meeres, sowie auf der Insel Sachalin. — Mit Sicherheit geht, wie wir hinzusetzen wollen, aus dem Mitgetheilten hervor, daß die Bernstein-Fichte nicht nur an den baltischen und an den Nordsee-Küsten wuchs, sondern bis zum Eismeere ging, das einst mit der Ostsee durch einen nachweisbaren schmalen Kanal zusammenhing, und daß von da ab sich der Baum bis zum Schwarzen Meere hinzog, obgleich sein Harz an den Orten, wo es gegenwärtig gefunden wird, vielfach durch Wasser verschwemmt sein mag. Eine andere Frage, welche der Vf. nicht berührt, ist nur die, ob das Harz, so weit es sich nach Rumänien hin verbreitet, auch von dem echten Bernsteinbaume kam. Denn nach den Untersuchungen des Stadtrathes Helm in Danzig fällt der rumänische Bernstein nicht ganz mit dem baltischen zusammen. Es scheint somit hier noch Vieles zu erforschen sein.

Kleine Mittheilungen.

B. **Blut und Gift der Kröte und des Salamanders** enthalten nach den Untersuchungen von Phisalix und Bertrand dieselben giftigen Substanzen, die in Alkohol völlig löslich sind und wenigstens zum Theil zu den Leucomainen gehören. Jetzt haben die genannten Forscher festgestellt, daß das Blut der Kreuzotter auch ähnliche wirksame Substanzen wie das Gift dieser Thiere enthält, die sämmtlich eine starke physiologische Wirkung aufweisen und wohl auch die Ursache der Immunität der Kreuzotter gegen ihr eigenes Gift sind. Wahrscheinlich stammen die giftigen Substanzen im Blut der Thiere aus inneren Drüsen Absonderungen her.

KS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 25. bis 31. März 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30' N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur unsichtbar; am 4. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Venus, rechtläufig im Bilde des Wassermannes, geht am Mittwoch um 3 U. 59 M. Mg. im OSO. auf wird als heller Morgenstern sichtbar; am 2. ist sie in Konjunktion mit dem Monde. Mars, rechtläufig im Bilde des Steinbocks, geht am Mittwoch um 3 U. 25 M. Mrgs. im OSO. auf. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung mäßig hoch im SW. hervor und geht am Mittwoch um 10 U. 53 M. Abds. im WNW. unter. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, geht am Mittwoch um 7 U. 1 M. Abds. im O. auf und bleibt die Nacht hindurch sichtbar.

Druckfehler-Verbesserung.

In Nr. 11, Seite 125, 1. Spalte, Zeile 7 von unten; statt „erheblich kleiner" lies: erheblich größer.

In Nr. 10, Seite 111, 2. Spalte, Zeile 34 von oben: lies Gehöres statt Gehirnes.

Bibliographie.

Geologie.

Ernst, Bergwerksdir. Alb., die mineralischen Bodenschätze des Donezgebietes in Süd-Rußland. Eine auf bergbaul. Studien beruh. Mittheilung. Mit e. (farb.) geolog. Uebersichtskarte. gr. 8°. (VIII, 56 S.) Hannover. Freiberg, Craz u. Gerlach. bar n. 3

Lepsius, Prof. Dir. Dr. Rich., geologische Karte des Deutschen Reichs, auf Grund der unter Dr. C. Vogels Redaktion in Just. Perthes' geograph. Anstalt ausgeführten Karte in 27 Blättern in 1:500,000 bearb. (In 14 Liefgn.) 1. Liefg. (2 Blatt mit 1 Bl. Text.) à 34 mal 41 cm Farbendr. Gotha, J. Perthes. n. 3 —

Physik.

Müller-Pouillet's Lehrbuch der Physik u. Meteorologie. 9. Aufl. v. Prof. Dr. Leop. Pfaundler unter Mitwirkg. des Dr. Otto Lummer. (In 3 Bdn.) Mit gegen 2000 Holzst., Taf., z. Thl. in Farbendr. 2. Bd. 1. Abth. 1. Lfg. gr. 8°. (292 S.) Braunschweig, F. Vieweg u. Sohn. n. 4 —

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 16. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 14. April 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Einige Worte über den Tabak.

Von Dr. E. Roth.

Wie bei den meisten Kulturgewächsen, ist man über die Heimat dieser Pflanze nicht ganz im Klaren, doch ist wohl Amerika als das Ursprungsland anzusprechen, da vor der Entdeckung der neuen Welt dieses Kraut nirgends Erwähnung erfährt. Dem Einwande, daß bereits Völker des Alterthums Rauch eingeathmet hätten, ja daß die Kelten Liebhaber vom Rauchen und Schnupfen gewesen seien, wird leicht von der Wissenschaft entgegen gehalten, daß es sich um andere Produkte des Naturreiches als den Tabak gehandelt hätte; es werden denn auch heutigen Tages in manchen Gegenden durch Verbrennen oder Verglimmenlassen von Hanfblättern und ähnlichen narkotischen Vertretern Flora's gleichartige Erfolge wie durch den Tabak hervor gerufen.

Fast zur Gewißheit aber wird die Annahme, in Westindien sei unser Kraut ursprünglich einheimisch, durch die Bezeichnung des Tabaks, welche in allen Sprachen mit geringen Umwandelungen und Abänderungen wiederkehrt.

Der Verbreitung dieses aromatischen Gewächses wollen wir nur mit wenigen Worten gedenken. Spanien baute zuerst in Europa die Verwandte unserer Kartoffel als Ziergewächs an; dann bemächtigte sich die Medizin des Ankömmlings, und Jean Nicot soll, durch einige Wunderkuren bewogen, die Samen des Fremdlings nach Frankreich gesandt haben, wo Franz II und seine Mutter Katharina von Medicis für weitere Verbreitung sorgten. Der dreißigjährige Krieg that dann das Uebrige, die Soldateska ließ den Tabaksgenuß in alle Lande Deutschlands, Oesterreichs u. s. w. gelangen, von wo das Reizmittel sich allmälig die ganze Welt eroberte. Kein anderer Stoff vermag sich eines ähnlichen Erfolges zu rühmen, bedingungslos ging sein Triumphzug über die Erde, während andere Genußmittel — es sei selbst der weit verbreitete Thee zur Vergleichung heran gezogen — es ihm in keiner Weise nachzuthun vermochten und es niemals über einen mehr oder minder beschränkten Kreis hinaus brachten.

Begünstigend wirkte hierbei der Umstand, daß es gelang, Sorten heraus zu bilden, welche auch ohne das warme Klima Westindiens brauchbare Erzeugnisse lieferten; das gegen die Neue Welt so ungemein durch den Golfstrom begünstigte Europa baut z. B. noch auf dem 62° nördl. Breite Tabak, während jenseits des atlantischen Ozeanes die Pflanze nur zwischen 40° nördl. und 35° südl. Br. gedeihen will.

Selbstverständlich können keine genaueren Zahlen über die Gesammtproduktion der Erde an Tabak gegeben werden, wir sind hier auf Schätzungswerthe angewiesen, die aber, aus der Feder berufener Vertreter des Welthandels stammend, wohl Anspruch auf Berücksichtigung und annähernde Wahrheit erheben dürfen. Darnach ernten wir jährlich etwa 985 Millionen Kilogramm, Asien bringt davon etwa 435 000 000 kg hervor; Amerika, das Heimatsland, nimmt mit 300 Millionen kg erst die zweite Stelle ein; Europa folgt mit 198 000 000 kg, Afrika begnügt sich mit 50 Millionen und Australien steuert etwa 2 000 000 kg bei.

Sehr verschieden vertheilen sich die einzelnen Tabak bauenden Gegenden auf die Erdtheile. Beginnen wir bei einer kleinen Musterung mit Amerika. In Kanada liegt z. B. der Tabaksbau noch in den Windeln; die Vereinigten Staaten ernteten seit 1840 fortschreitend größere Mengen, wie denn in Virginien allein neuerdings etwa 130 000 Acr. mit diesem Kulturgewächs bestellt waren; Mexiko verbraucht seinen gegen 8 Mill. kg betragenden Ertrag zum größten Theile selbst; Westindien kann an Güte der Waare auch heute noch den ersten Platz beanspruchen, ist aber an Quantität von anderen Gebieten längst überholt worden; Südamerika kommt nur wenig in Betracht; die Ausfuhr ist gering. — In Asien stehen die ostindischen Inseln, und unter ihnen Sumatra an der Spitze

der Tabak bauenden Gegenden; die Philippinen betreiben die Kultur bereits seit dem sechszehnten Jahrhundert; ihnen schließt sich Vorderindien an; berühmt sind die persischen Sorten, geschätzt die syrischen wie kleinasiatischen; China und Japan dürften kaum nennenswerthe Quantitäten ausführen, während das Innere dieses ungeheuren Erdtheiles die Nicotiana fast nur zum eigenen Gebrauche baut. — In Europa konzentrirt sich die Kultur hauptsächlich auf Oesterreich-Ungarn, Rußland und die Balkanhalbinsel, während die westlich-nördlichen Halbinseln mit Großbritannien kaum nennenswerthe Flächen mit Tabak aufweisen. In Deutschland selbst befindet sich die Tabakskultur auf verhältnißmäßig hoher Stufe; die Pfalz und die Uckermark sind hierfür als Brennpunkte anzusehen. Als niedrigste Werthe in Preußen werden Westfalen — trotz seiner vielen Zigarrenfabriken! — und Schleswig angeführt mit je 1 ha Anbaufläche und 2 Tonnen Ertrag. In Oesterreich-Ungarn kommen hauptsächlich Südtirol, die große ungarische Tiefebene und Ostgalizien mit der Bukowina in Betracht. Rußland verfügt über eine Produktion von etwa 47 Mill. kg. Scharfer Geschmack, starker Geruch kennzeichnen die meist gewöhnlichen Sorten, während die Küstenstriche des schwarzen Meeres Vorzügliches hervor bringen. Die Türkei reicht mit ihren feinen und geschätzten Tabaken bis zu 30 oder 40 Mill. kg hinauf; aber gerade hier sind die Annäherungswerthe an der Tagesordnung, und Sicheres weiß kein Chronist zu berichten. — In Afrika sind die Neger meist selbst zu große Liebhaber des Tabakgenusses, als daß bisher nennenswerthe Erträge ausgeführt werden konnten. Doch versprechen unsere Schutzgebiete, hierin Wandel zu schaffen, und es eröffnen sich gute Aussichten für die Zukunft.

Bisher haben wir stets vom Tabak als etwas Bekanntem, als von einer Einheit gesprochen, so daß es wohl an der Zeit ist, auch darüber etwas Näheres verlauten zu lassen. Der Tabak, Nicotiana von dem berühmten Botaniker nach dem bereits erwähnten Jean Nicot benamset, gehört zu den Nachtschattengewächsen, wie auch die Kartoffel und viele unserer schädlichsten Giftpflanzen, als da sind: der Stechapfel, das Bilsenkraut, die Toll- oder Judenkirsche. Die Kräuter sind meist einjährig und erreichen eine Höhe bis zu 2 m. Ihre buntfarbigen Blüthen und weit ausgebreiteten Blätter lassen sie als beliebte Ziergewächse vielfach in den Gärten und Parkanlagen erscheinen. Die Samenkapseln enthalten eine reichliche Menge kleiner Samen, welche bis zu 40 000 Stück bei einer Pflanze anwachsen können. Botanisch unterscheidet man etwa 50 Arten, doch kommen für den Anbau eigentlich nur 3 Sorten in Betracht. Es sind dies Nicotiana macrophylla, der breitblätterige, N. Tabacum, der gemeine oder virginische, und N. rustica, der Bauern-Tabak. Der Spielarten aber sind unzählige, künstliche Befruchtungen vermehren diese Ziffer stetig, doch kommt eine Vermischung des Bauern-Tabaks mit den beiden anderen Arten kaum vor.

Höchst interessant ist eine Zusammenstellung des Tabaks-Verbrauches nach den einzelnen Ländern, deren Konsum von etwa 100 g in Finnland auf nahezu 3 kg für den Kopf der Bevölkerung in den Vereinigten Staaten steigt. Natürlich liegen nicht für alle Länder Zahlen vor.

Unter 2 Pfund bleiben Finnland, Rumänien, Spanien, Großbritannien, Italien, Serbien, Frankreich, Rußland — bis 1,5 kg verbrauchen Norwegen, Japan, Schweden, Dänemark stets in aufsteigender Verbrauchslinie — als Durchschnitt kommen bis auf 2 kg Griechenland, Türkei, Deutschland, Oesterreich-Ungarn — Belgien springt gleich auf 5 Pfund, Holland, die Schweiz und die Union beschließen den Reigen. In Betreff der übrigen Länder ließ sich nichts Genaues ermitteln.

Einfuhr und Ausfuhr lassen sich auf der Erde kaum ziffernmäßig belegen, da nur zu wenig Staaten in dieser Hinsicht brauchbares oder überhaupt nur Material liefern. Kießling glaubt den Import an Rohtabak in Europa zu Mitte des vorigen Jahrzehnts auf ungefähr 146,3 Mill. annehmen zu dürfen im Werthe von etwa 186,8 Mill. Mk., davon entfielen allein auf Bremen und Hamburg 82 Mill. Mk. Waare! Die Gesammt-Ausfuhr aus den Hauptproduktionsgebieten beläuft sich wohl auf 224 Mill. kg Rohtabak, von denen volle zwei Drittel Amerika allein liefert.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei der Tabaks- oder Zigarrenfabrikation. Diese ist in Deutschland annähernd so groß, wie in den Vereinigten Staaten. Hier sollen 15 000 Fabriken etwa 136 000 Arbeiter beschäftigen, während in der Union deren 16 000 an 126 000 Köpfe aufweisen; Dänemark rangirt darauf merkwürdiger Weise mit der Zahl der Fabriken, wenn anders die Zahlen richtig sind, es sollen 435 mit 1200 Arbeitern sein; von England werden 430 mit 13 000 gemeldet, Rußland soll über 300 Fabrikationsstätten verfügen, Schweden-Norwegen 166 besitzen, welche 5000 Seelen ernähren, der Kaiserstaat Oesterreich-Ungarn läßt seine Monopol-Glimmstengel mit Zubehör in 38 Fabriken von 36 700 Arbeitern herstellen; Frankreich gibt die Zahl 19 und 18 000 an, Italien erreicht die Ziffer 18, die übrigen Länder kommen nicht in Betracht, oder es sind keine, auch nur annäherungsweise richtigen Schätzungswerthe zu ermitteln gewesen.

Ueber die Chemie des Tabaks weiß man im Allgemeinen nur sehr wenig; die Tabaksharze, welche nicht nur in quantitativer, sondern auch in qualitativer Beziehung als wichtige Bestandtheile anzusehen sind, blieben uns bisher fast gänzlich unbekannt; die ganze Existenz des Nicotianin oder Tabakkamphors, der neben dem Nicotin ein besonders charakteristischer Bestandtheil des Tabaks sein soll, erscheint Anderen wiederum höchst zweifelhaft.

Am besten und am werthvollsten sind noch die Aufschlüsse aus Aschenanalysen; wir finden da Kali, Kalk, Magnesia, Phosphorsäure und Schwefelsäure; Kali, Kalk und Phosphorsäure sind besonders reichlich vertreten, und ihre Entnahme wirkt ungemein erschöpfend auf den Boden ein. Die Stengel enthalten nicht halb so viel Aschenbestandtheile wie die Blätter. An Säuren finden sich dann noch hauptsächlich Salpetersäure, Apfel-, Zitronen-, Oxyl-, Gerbsäure; in fermentirten Tabaken wurde noch nachgewiesen Bernstein-, Jamar-, China-, Gallussäure, wie die niederen Glieder der Fettsäurereihe. An Basen sind Ammoniak und vor Allem das Nicotin zu nennen.

Ueber die Praxis des Tabaksbaues, seine Theorie wollen wir heute hinweg gehen, dagegen einige Worte dem Einflusse der Zusammensetzung des Tabaks auf seine Glimmfähigkeit widmen. Diese letztere wird sowohl durch die Basen, als durch die Säuren beeinflußt. Von den ersteren wirkt am günstigsten das Kali, und zwar in erster Linie das kohlensaure und schwefelsaure, von Natronsalzen günstig nur das kohlensaure. Kalk- und Magnesiasalze verursachen zum großen Theile ein Weißbrennen der Asche. Salzsäure bez. ihr Bestandtheil, das Chlor, beeinträchtigt das Weiterglimmen in einem hohen Maße. Wesentlich trägt zu dem letzteren Prozeß eine zarte Blattstruktur bei, d. h. 1 qm trockener Blattfläche darf nicht mehr als höchstens 150 g wiegen. Auch von der eigentlichen Zubereitung des Tabaks, der Trocknung und Fermentation, wollen wir heute absehen, die Praxis der Herstellung von Tabaksfabrikaten unerörtert lassen und lieber den Verfälschungen unseres Reizmittels einigen Platz einräumen. Blätter anderer als Tabakspflanzen werden im Großen nur selten zur Herstellung von Zigarren verwendet; Kirsche, Weichselkirsche und Rose sind sogar gesetzlich als erlaubte Zusätze aufgeführt. Nur ganz billige deutsche Sorten sollen des Oefteren eine Einlage aus Runkelrübenblättern aufweisen, und man munkelte einmal von bräunlich gefärbten Papierlagen mit einem Inhalte festgestampften Heues! Dagegen färbt man in ausgedehnter Weise Tabaksblätter wie fertige Zigarren, um die gewünschten Nuancen oder gleichmäßige Abtönungen hervor zu rufen. Rauchtabak wird fast stets geschwefelt, um die hell- oder goldgelbe, nun einmal verlangte Farbe liefern zu können.

Schlimmer steht es aber bei dem Schnupftabak, gemäß seiner körnigen Beschaffenheit, ganz abgesehen von Sauciren, Laugen und Färben. So hat man beispielsweise geraspeltes Holz, Torfpulver, Kleie, getheertes Tauwerk, Lohe, Glas- und Marmorpulver, Sand u. s. w. nachgewiesen. Die übliche Blei- oder Zinnfolie der Verpackung führt vielfach Vergiftungs-Erscheinungen herbei. Auch erheblicher Wassergehalt des Schnupftabaks kann als eine Verfälschung der Substanz angesehen werden.

Aehnlich verhält es sich mit dem Kautabak, und in nicht gar seltenen Fällen ist die Grenzlinie, welche die geschäftsmäßige, nicht zu beanstandende Usance von der bewußten

Fälschung scheidet, äußerst schwer zu ziehen; ja vielleicht erheben sich bei keinem anderen Verbrauchsgegenstande in dieser Hinsicht so viele Schwierigkeiten.

Ist der Tabak auch gemeinhin als ein Reizmittel zu bezeichnen, so kann doch nicht in Abrede gestellt werden, daß der Tabaksgenuß, und zwar vorwiegend das Kauen und Rauchen, Hunger- und Durstgefühl auf eine verhältnißmäßig lange Zeit zu bannen im Stande ist.

Schädliche Wirkungen sind einem übermäßigen Tabaksgebrauch keineswegs abzustreiten, aber im Allgemeinen sind die Nichtraucher geneigt, die Schädlichkeit des Tabaksgenusses zu übertreiben, während die Raucher fast ausnahmslos in den entgegen gesetzten Fehler der Unterschätzung verfallen. Nichts desto weniger kann man mit Sicherheit behaupten, daß die Mehrzahl der sogen. passionirten Raucher unter Schädigungen des Nervensystemes zu leiden hat, welche namentlich auf den Genuß nikotinreicher Zigarren zurück zu führen ist.

Wer sich genauer über diesen Gegenstand zu unterrichten wünscht, dem sei empfohlen: Rich. Kießling, „Der Tabak". Berlin 1893, Paul Parey.

Duft und Riechstoffe.

Eine biologische Studie.

Duft und Riechstoffe, Elementarstoffe oder chemische Verbindungen, welche, wenn auch in unwägbaren Mengen, der Luft beigemischt, beim Einathmen auf die Nasenschleimhaut eine Wirkung äußern, die als bestimmter, oft sehr charakteristischer Geruch empfunden wird. Jeder Riechstoff muß mithin flüchtige Theile an die Luft abgeben, während freilich zunächst unverständlich bleibt, daß z. B. feuerbeständige Thonerde angefeuchtet den charakteristischen Töpfergeruch entsendet. Oft, z. B. beim Moschus, sind die verflüchtigten Theile so unendlich klein, daß eine Probe, die seit Jahren ein Zimmer mit dem kräftigsten Geruche angefüllt hat, kaum eine merkliche Gewichtsverminderung erkennen läßt. Düfte finden sich im Mineral-, Pflanzen- und Thierreiche und spielen in den beiden letztern eine erst in neuerer Zeit gewürdigte, äußerst wichtige Rolle. Niederste Pilzformen, wie die Bakterien, scheiden sehr häufig stark riechende Stoffe aus ihrer Nährflüssigkeit aus, und die penetranten Gerüche mancher Fäulniß-Vorgänge beruhen offenbar auf Abspaltung von Ammoniak und andern stark riechenden Verbindungen durch den Lebensprozeß der Spaltpilze. Da dieser je nach den verschiedenen Arten derselben ein sehr verschiedener sein kann, so erklärt sich dadurch auch die große Verschiedenheit der Fäulniß-Gerüche. Es ist nicht wahrscheinlich, daß diese niedern Organismen von ihren Duft- u. Farbstoff-Entwickelungen irgend einen Vortheil haben können, im Gegentheile erzeugen viele von ihnen stark riechende Stoffe, wie das Phenol, die, wenn sie sich in der Nährflüssigkeit anhäufen, den Erzeuger tödten. Man kann nur sagen, daß durch die Verschiedenheit der erzeugten Duftstoffe Verschiedenheiten des Lebens-Prozesses schon bei diesen ureinfachen Wesen angedeutet werden, und dieselbe Bewandtniß hat es auch wohl mit dem Dufte, den gewisse Algen verbreiten, wie z. B. Chroolepus hercynicus, welcher auf dem Veilchensteine lebt. In den Düften höherer Pilze hat man dagegen Anlockungsmittel für Fliegen, Käfer und andere Insekten vermuthet, die vielleicht bei der Befruchtung oder der Verbreitung der Sporen mitwirken. Viele Pilze bilden den ständigen Versammlungsort zahlreicher Insekten und den Wohnort ihrer Larven, die von dem Fleische zehren, und manche, wie der Gichtschwamm (Phallus impudicus), verrathen durch fürchterlichen Aasgeruch ihren Standort schon auf weite Entfernungen. Gewisse unter der Oberfläche wachsende Pilze, wie Trüffeln und Hirschbrunst (Elaphomyces cervinus), verrathen sich den Wildschweinen, Hirschen und gewissen Fliegen durch ihren aus der Erde empordringenden Duft, so daß sie herausgewühlt oder auch von den Fliegen-Larven in der Erde besucht werden.

Sicherer als von den Pilzen, weiß man von den Blüthenpflanzen, daß ihre Duftstoffe bestimmt sind, Vermittler für die Befruchtung und Verbreitung heranzuziehen. Pflanzen, deren Blüthen vom Winde befruchtet werden, wie die Gräser, Kätzchenbäume u. a., entwickeln in ihren Blüthen weder eine besondere Farbenpracht, noch Duft-Reichthum. Blumen, die der Honig-Ausbeutung durch Abend- und Nacht Insekten angepaßt sind, beginnen erst des Abends zu duften und zeigen meist trübe oder schneeweiße, allenfalls hellblaue Farben, wie Zaunwinde, Nachtviole, Türkenbund, Waldhyazinthe (Platanthera bifolia) u. v. a. Dabei zeigt sich eine enge Anpassung der Duftfarbe an den betreffenden Besucher-Kreis. So locken viele Aristolochiaceen, Balanophoraceen, Stapeliaceen, Araceen, Rafflesiaceen u. a. durch Aasgeruch zu ihren Blüthen, die obendrein häufig wie faules Fleisch gefärbt oder gefleckt sind, Aasfliegen und andere Aasliebhaber herbei, die die Befruchtung vermitteln. Andere Fliegen- und Käfer-Pflanzen haben eigenthümlichen Stallgeruch, wie die Eryngium-Arten. Bienen und Wespen scheinen Pflanzen mit scharfen Gerüchen, wie gewisse Lippenblüthler, zu bevorzugen; die dem Besuche der Schmetterlinge angepaßten langröhrigen Blumen haben vielfach einen besonders würzigen Lilien-, Nelken oder Vanilleduft. Auch viele Früchte duften sehr stark und locken Thiere an, welche zur Verbreitung von Samen beitragen.

Die Düfte der Blätter, Rinden, Wurzeln und die giftigen Alkaloide vieler Pflanzen mögen denselben als Schutzmittel gegen Insektenlarven und Wiederkäuer dienen, doch haben viele Insekten sich an den scharfen Geruch mancher Pflanzen gewöhnt. Die scharfen aromatischen Stoffe in den Wurzeln vieler Sumpfpflanzen, wie Kalmus, Ingwer, Galanga und Zypergras, mögen namentlich gegen die im Sumpfboden besonders mächtigen Fäulniß-Organismen Schutz gewähren, ebenso die streng aromatischen Harzflüsse unsrer Nadelhölzer und andere Bäume an Wundstellen, von denen gewöhnlich die Angriffe krank machender Parasiten ausgehen.

Im Thierreiche dienen übelriechende antipathische Riechstoff-Absonderungen als bequemste Vertheidigungs- und Abschreckungsmittel. Sehr viele Thiere, namentlich Amphibien und Reptilien, strömen, wenn sie gefangen werden, übeln Knoblauchsduft aus, und einen solchen, vermuthlich von der ganzen Oberhaut abgesonderten Angstduft hat man auch häufig bei vor Gericht stehenden Verbrechern beobachtet. Sehr zahlreiche Thiere besitzen einen Apparat, um Stoffe mit lange anhaftendem und unerträglichem Geruche in größerer Menge in Vorrath zu halten und im Augenblicke der Gefahr auszustoßen. So spritzen Stinkmarder (Putorius-), Stinkdachs- (Mydaus-) und Stinkthier- (Mephitis-) Arten aus neben dem After liegenden Drüsen dem Angreifer manchmal mehrere Meter weit eine äußerst übelriechende Flüssigkeit entgegen. Die Bombardierkäfer (Brachinus-Arten) schrecken durch explosionsartig aus dem After hervor geschossene Wölkchen eines blauen, salpetrig riechenden und ätzenden Dunstes ihre Verfolger wiederholt zurück. Die größern Laufkäfer- (Carabus-) Arten spritzen ebenfalls einen übelriechenden Stoff auf erhebliche Entfernungen, während verschiedene Wasser-Raubkäfer, z. B. die Schwimmkäfer (Dyticus-Arten), aus feinen Poren der Flügeldecken einen höchst unangenehm riechenden und erst durch mehrmaliges Waschen von den Fingern zu entfernenden Stoff absondern. Noch intensiver riecht die Absonderung der kleinen Drehkäferchen unsrer Wasserflächen (Gyrinus natator). Uebrigens ist die Duft-Absonderung wohl bei allen Raubkäfern für menschliche Nasen unangenehm, und der Puppenräuber (Calosoma inquisitor) verbreitet, wenn man ihn fängt, einen fast betäubend zu nennenden Geruch nach Bittermandelöl oder Nitrobenzol. Auch die Dämmerungskäfer (Tenebrionidae), die kleinen Marienschäfchen (Coccinella) und die Maiwürmer (Meloë-Arten) sondern übelriechende Stoffe ab. Von andern Insektenklassen sind die Wanzen verrufen, doch gibt es auch unter den Fliegen, Ameisen, Schmetterlingen und Geradflüglern, namentlich unter den Schaben, viele Arten, die ihrer Ausdünstung wegen von allen Insektenfressern gemieden werden. Die Larve des Pappelkäfers (Chrysomela populi) scheidet

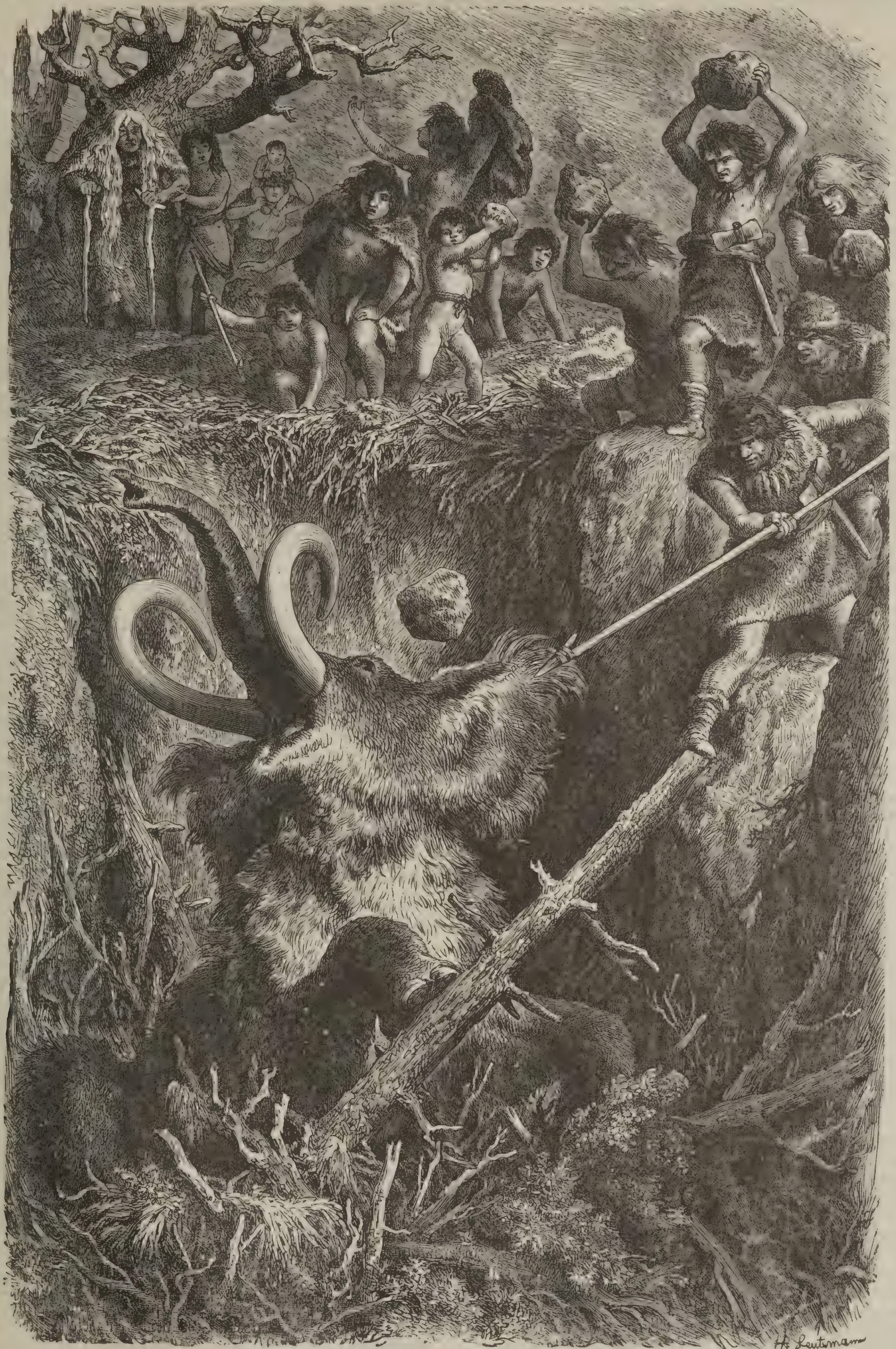
bei Berührung aus kegelförmigen Erhöhungen auf dem Rücken ihrer mittlern Ringe Tröpfchen einer höchst unangenehm riechenden milchweißen Flüssigkeit aus, die nach vorübergegangener Gefahr wieder aufgesaugt werden. Die Raupe des Schwalbenschwanzes stülpt, wenn man sie beunruhigt, plötzlich ein orangerothes Gabelhorn aus dem Hinterkopf, welches einen starken Fenchelgeruch verbreitet und jedenfalls ein Vertheidigungsmittel gegen Schlupfwespen 2c. vorstellt. Andere Raupen haben gleich den Schaben und den kurzflügeligen Raubkäfern (Staphliniden) solche hervor stülpbare Dufthörner am hinteren Leibesende.

Viel weniger bekannt, als die antipathischen, sind die sympathischen Duftstoffe, welche namentlich die Weibchen aussondern, um die Männchen aus weiten Entfernungen zu sich heranzulocken; sie sind in vielen Fällen viel zu schwach, um von unsern Nasen wahrgenommen zu werden. Daß indessen in vielen Fällen nur der von den Weibchen ausgestreute Geruch die Männchen herbeizieht, beweist der Umstand, daß vielfach nur die Männchen stärker entwickelte Geruchswerkzeuge besitzen. Wenn man das Weibchen eines Nachtschmetterlings in einem Käfige aufhängt, so wird es in der Regel bald von Männchen umschwärmt. Bei manchen Insekten sind die Weibchen ungeflügelt, und in einzelnen Fällen kommen sie gar nicht aus der Erde oder ihren sonstigen Schlupfwinkeln heraus, sondern strecken nur einen kleinen Theil ihres Körpers hervor; dennoch wissen die Männchen sie zu finden. Selbst im Puppenzustande ist dieser Geruch bei manchen Schmetterlingen schon ausgeprägt, und weibliche Chrysaliden, z. B. Seidenraupen-Puppen, locken schon vor dem Ausschlüpfen Männchen an. Bei manchen Tagschmetterlingen besitzen die Männchen besondere Duftorgane, pinselartige Anhäufungen von Haar- und Schuppengebilden der Flügel, die für gewöhnlich in einen Umschlage des inneren Flügelrandes oder mitten auf der Oberseite der Flügel in kleinen Furchen oder Taschen liegen, aber daraus hervortreten und sich sträuben können, wodurch sie dann als die denkbar besten Verbreiter solcher Duftstoffe in die Luft thätig sind. Oft ist dieser Duft bisam- und moschusartig, wie bei mehreren Schwärmern, bisweilen vanilleartig u. bei den Männchen von Papilio Grayi sehr angenehm würzig. Aus den andern Insekten-Klassen kennt man eine nach Rosen duftende Hummel (Bombus fragrans) aus Südeuropa. Unter den Wirbelthieren sondern viele Arten aus Drüsen in der Nähe der Geschlechtstheile Duftstoffe ab; bei einigen Säugethieren, wie den Zibetkatzen und bei den Männchen der Biber und Moschusthiere, erfolgen die Absonderungen so reichlich in besonderen Taschen, daß sie seit alten Zeiten entnommen und als Arzneimittel verwendet werden. Sie haben einen außerordentlich durchdringenden und andauernden Geruch, der aber beim Moschus und Zibet in starker Verdünnung selbst der menschlichen Nase annehmbar wird. In der Medizin gelten Moschus, Zibet und Bibergeil als sehr kräftige Nervenmittel.

Feinsinnige Beobachter haben schon längst ähnliche Beziehungen, wie bei den Thieren, auch beim Menschen wahrgenommen, und Goethe hat im „Faust“ mehrfache Anspielungen auf die berauschende u. berückende Wirkung des weiblichen Dunstkreises auf Männer wie des männlichen auf Personen weiblichen Geschlechts gemacht. Cadet-Devaux führte in seiner „Dissertation de l'atmosphère de la femme et de sa puissance“ (1821) allerlei Beispiele von der Wirkung der weiblichen Atmosphäre auf Männer und ihrer Veränderung durch Krankheiten an, und Galopin gab 1885 ein Buch: „Le parfum de la femme et le sens olfactif dans l'amour“, heraus. Jäger in Stuttgart fand, daß, ähnlich wie bei dem Menschen die Haargebilde als Träger und Verbreiter des Individual-Geruchs zu betrachten seien. Er glaubte sogar durch Meßinstrumente eine Erhöhung der Nerventhätigkeit bei Leuten nachweisen zu können, die an dem Haare oder Kopfputze geliebter Personen gerochen hatten. Aehnliche Ansichten sind schon in alten Zeiten ausgesprochen worden. Der alternde König David hoffte von der Gesellschaft eines jungen Mädchens Verjüngung, und nach der Theorie des Neuplatonikers Marsilius Ficinus (gest. 1499) ist in den Ausdünstungen ein Lebendiges enthalten, „Geisterchen“, die von einem Lebewesen durch Nase und Mund auf das andere übergehen und Liebe und Haß, Sympathie und Antipathie erzeugen. Diese Ansichten wurden von vielen Philosophen, z. B. von Bacon von Verulam, adoptirt und auch im Volke sehr populär. Bacon wies auf das hohe Alter hin, das Lehrer durch den beständigen Verkehr mit frischer Jugend zu erreichen pflegen, und sprach von einem Ueberströmen der Lebensgeister dabei. Auch der Mißbrauch mit dem frischen Blute Enthaupteter und die ganze Parazelsische Theorie von der Zauberwirkung der „Mumie“, d. h. irgend welcher animalischen Körperstoffe, gehört hierher.

Jäger wies darauf hin, daß die Fleisch- und Albuminstoffe der Thiere verschiedenen Geschmack und Geruch besitzen, und daß sich bei Behandlung derselben mit starken Säuren oder Alkalien in der Regel der Geruch entwickelt, welchen die Fäkalien des betreffenden Thieres besitzen. Es läßt sich in diesem Sinne von Klassen-, Gattungs-, Art- und Individual-Gerüchen sprechen, sofern z. B. das Fleisch der Fische bei aller Verschiedenheit im Einzelnen durch solche Behandlung Gerüche von einer gewissen Gemeinsamkeit dem Vogel- oder Säugethier-Fleische gegenüber liefert. Ebenso unterscheiden sich wieder die Rassen einer Art, z. B. des Menschen, durch einen besondern Duft (Völkergeruch), der den Angehörigen der fremden Rasse mehr und unangenehmer auffällt, als denen der eignen, die ihn nicht mehr bemerken. Dadurch erklären sich manche Erscheinungen des Rassenhasses, gerade so wie verschiedene Instinkte der Thiere durch den bloßen Geruch geweckt werden. Bei einer und derselben Person werden die Ausdünstungsstoffe durch Alter, Konstitution, Befinden und namentlich durch Affekte beeinflußt. Ein lebender Körper duftet nach Jäger besser, wenn derselbe sich in gehobener, fröhlicher Stimmung, als unter dem Einfluße deprimirender Affekte, wie Furcht, Angst, Wuth, Haß 2c., befindet. Die alten Juden schlossen aus Jes. 11, 3—4, der Messias werde die Gerechten und Ungerechten nach ihrem Geruche unterscheiden. Sie sollen sogar einen falschen Messias, Bar-Kochba, im 2. Jahrh. verleugnet haben, weil er nicht einmal schwere Verbrecher von rechtlichen Leuten nach dem Geruche unterscheiden konnte. Jäger nahm an, daß die Affektdüfte dieselben Affekte in andern Personen wieder erzeugen könnten, und sprach von Lust- und Unluststoffen, Appetit- und Ekelstoffen, welche Sympathie und Antipathie erzeugen sollten, von Angststoffen 2c. Er führte auch viele Fälle von Uebelbefinden und Krankheit auf die Anhäufung von Unluststoffen im Körper zurück, welche durch eine unzweckmäßige Bekleidung zurückgehalten würden, und begründete darauf sein Wollregime, die Ausschließung jeglichen pflanzlichen Faserstoffes aus den Bekleidungsstoffen. Die Wolle habe das Vermögen, alle Unluststoffe entweichen zu lassen und daher den Körper beständig zu entgiften. Dieser Lehre, daß die spezifischen Düfte das Wesen und die Ursache der Körperzustände darstellen, ist entgegen gehalten worden, daß sie auf einer Verwechselung von Ursache und Wirkung beruhe. Der Jägersche Angststoff wird entbunden, wenn, durch quälende geistige Prozesse angeregt, eine Zersetzung der Eiweißstoffe in bestimmter Richtung beginnt. Die Angst entsteht aber offenbar meist durch äußere Veranlassung, ohne daß sogen. Angststoffe vorher vorhanden waren, ihr Auftreten ist eine Folge- oder Begleiterscheinung, aber nicht die Ursache. Sie stellen die Ausscheidung, gleichsam die Fäces des physiologischen und psychologischen Vorganges dar, und wenn sie in manchen Fällen auf andere Individuen wirken, so geschieht das wahrscheinlich auf Umwegen, aber nicht so, daß das, was eben Wirkung war, nun sofort als Ursache auftreten könnte.

Den vorstehenden Artikel, für welchen wir bei unsern Lesern ein besonderes Interesse voraussetzen dürfen, veröffentlichen wir mit Genehmigung der Verlagshandlung aus der neuen, fünften Auflage von Meyers Konversations-Lexikon. Das Neuerscheinen dieses in der gesammten Weltliteratur einzig dastehenden monumentalen Werkes, welches in vier Auflagen eine Verbreitung von weit über einer halben Million Exemplaren gefunden hat, ist geradezu ein Symptom für einen neuen Fortschritt unsrer Kultur. Mustergiltige Bearbeitung aller Wissensfächer, sorgfältige Berücksichtigung des neuesten Standes auf allen Gebieten menschlicher Thätigkeit, erschöpfende, doch niemals das erforderliche Maß überschreitende Beleuchtung jeder Wissensfrage, von rein objektivem Standpunkt, sind die unübertroffenen Vorzüge des Meyerschen Konversations-Lexikons.



Mammutfang der ureuropäischen Höhlenmenschen. Zu Seite 191.

Epizoische und epiphytische Parasiten oder Schmarotzer-Kleinthiere.

Von Prof. Dr. L. Glaser-Mannheim.

(Schluß.)

Ein schmarotzendes Krustenthier ist sodann die gemeine Walfischlaus (Cyamus ceti), ein ungefähr 1 cm langes, kräftig krumm- und scharfkralliges, breites und flaches Krebsgebilde, das auf den Cetaceen oder warmblütigen Seethieren der nordischen Meere sich oft massenhaft angeheftet findet. Es gibt außer der gemeinen noch einige andere Arten mehr.

Dann müssen wir hier als Schmarotzerthiere auch die Bremen (Bremsen) oder Dasselfliegen (Oestridae) vorführen. Deren feiste Larven leben als sogenannte Dasseln oder Bieswürmer in der Nase, im Rachen, unter der Haut oder im Magen von Säugethieren entozoenartig, während die dicken, behaarten, an Hummeln erinnernden Fliegen gern auf Viehtriften oder auf nackten Berggipfeln fliegen, oder im Grase und in Felsritzen ruhen. Die Schafbiesfliege (Oestrus ovis), ungefähr 1 cm lang, schmarotzt als Larve in der Stirn- und Nasenhöhle der Schafe, die durch Niesen dessen Anwesenheit anzeigen und dadurch sich ihrer zu entledigen suchen, und die Fliegen sitzen träg in Mauerlöchern in der Nähe von Schafställen. Die Rinderbremse oder -Biesfliege (Hypoderma Latr. bovis „unter der Haut lebende") ist 13—15 mm groß, plump hummelartig, grüngelblich oder weißlich behaart, schwarz, mit 2 schwarzbehaarten Querbinden und großen, rauchfarbigen Flügeln. Das sogenannte „Biesen" der Rinder besteht in dem mit erhobenem Schwanze begonnenen tollen Umherrennen vor diesen Fliegen an schwülen Tagen der Hundstagezeit, um dem Belegen ihrer Haare mit Eiern dieser Schmarotzerfliege zu entgehen, als wüßten sie von der Qual, die ihnen in den Eiterbeulen unter der Rückenhaut von den eingebohrten Larven bereitet wird. Erwachsen und reif geworden, verpuppen sich die zu Tage sich hervordrängenden Larven auf der Erde unter Kothmist oder unter Steinen. Im Ganzen gibt es solcher in Beulen unter der Haut schmarotzenden Dasselfliegen 7 Arten, wovon etliche auch Rothwild und Renthiere als Wohnthiere benutzen. In der Rachenhöhle des hirschartigen Wildes (der Hirsche, Rehe und Renthiere) hausen als Larven 15 bis 17 mm große Bremen des Geschlechts Cephenomyia Latr. sog. „Hummelfliegen" z. B. stimulator Clark in der Rachenhöhle des Rehs, rufibarbis Meigen in derjenigen des Hirsches, ebendarin auch Pharyngomyia picta Meig., als Fliege bis 14 mm groß und schön blaugrau oder silberweiß, schwarz u. weiß bunt, von lebhaftem Fluge mit den glashellen, braunaderigen Flügeln. — Die von Arten der Gattung Gastrus oder Gastrophilus „Magenbremse" herrührenden Larven schmarotzen, nachdem sie als Eier oder noch klein von den Thieren von den Haaren abgeleckt worden sind, nach dem Hinabschlucken in deren Magen und gehen, reif geworden, durch den Mastdarm mit den Kothäpfeln ab, um sich am Boden zu verpuppen. Dahin gehören nach Ludwig 5 deutsche Arten, wovon die große Magenbremse (G. equi Fabricius) in Pferden und Eseln, wie Maulthieren lebt; andere wie G. pecorum Fabr. und haemorrhoidalis, verweilen auch längere Zeit im Mastdarme, ehe sie abgehen, und die Dünndarmbremse (G. nasalis L.) lebt als Larve hauptsächlich im Zwölffingerdarme der Pferde bis zum Abgange durch Dick- und Mastdarm.

Auch arm- und kaltblütige Thiere (Reptile, Amphibien und Fische) leiden von ihren Parasiten: so das Krokodil im Fleische zwischen den Zähnen von egelartigen Würmern (Bdella Herodot), oder vielleicht von Maden (Leunis), von denen es, auf dem Lande schlafend, durch egyptische Regenpfeifer befreit wird, Kaulquappen von der dünnscheibigen Fischlaus (Argulus foliaceus). Fischschmarotzer sind außer der eben genannten Fischlaus noch andere Krustenthiergebilde, als: Karpfenläuse (Ergasilus v. Nordmann, Name eines Schmarotzers in einer Komödie des Plautus) an den Kiemen unserer Süßwasserfische, Störkiemenläuse (Dichelesthium sturionis), auf Haien Anthosoma Smithii Latr., Barschläuse (Lernaea s. Achtheres percarum v. Nordm.) an den Kiemen und im Rachen der Barsche, ebenso Dorsch-, Karpfen- und Hechtläuse u. s. f. unzählige Ruderfußkrebse mehr. — Frei umherschwimmende, durchsichtig plattscheibige, $^1/_2$ cm große Karpfenläuse (Argulus foliaceus) haben mir z. B. im Zimmeraquarium eine junge Plötze derartig zugerichtet, daß ich das häßlich von Beulen entstellte Thier aus dem Aquarium entfernen mußte. Aehnliche häßliche Deformation und Entfärbung erleiden durch entozoische Parasiten (Bandwürmer) die Goldkarpfen und Orfen. In einer Wasserglocke meines Sohnes ist ein noch junger Goldkarpfen von einem fingerlang wie ein herausgetretener Darm, nachschleifendem Bandwurme ganz krank und bleich geworden, so daß er beseitigt werden mußte. Die geschwollenen und gebleichten Orfen oder Goldkarpfenfische unserer Flüsse und Teiche leiden gleichfalls durch solche.

Der Insekten-Parasiten gibt es eine große Zahl. Sie schmarotzen wie die bereits erwähnte Bienenlaus (Braula caeca Nitzsch), theils an den fertig gebildeten Insekten, theils in Eiern, Larven und Puppen derselben. An Käfern, zumal Roßkäfern und Todtengräbern, quälen, in Segmentfugen eingenistet, die Gamasiden oder bekannten Käfermilben (Gamasus coleoptratorum) ihre Opfer oft zu Tode, in den Fugen des Stutzkäfers (Hister stercorarius etc.) schmarotzt mit Schwanzfäden festsitzend Uropoda vegetans Dugès und Geer, über 1 mm lang. Weberknechte, sowie Wasserskorpione und Wasserkäfer sind oft dicht von rothen Milben besetzt. Den Schlupfwespen (Ichneumonidae verae u. adscitae), die man wegen ihrer schmarotzenden Larvenernährung auch als Zehrwespen bezeichnet, gebührt jedoch unter den Insektenparasiten der erste Platz. Es gibt deren überhaupt viele Tausende, meist auf Insektenlarven angewiesene.

Von echten Ichneumoniden oder Schlupfwespen leben die aus eingebohrten Eiern hervorgehenden Larven im Fettkörper der Raupen oder sonstigen Larven oft bis nach deren Puppen-Entwicklung als rechte Schmarotzer und werden in deren Innerem selbst zu Puppen, und anstatt der erwarteten Schmetterlinge oder Käfer kommen Wespeninsekten aus den Puppen zum Vorscheine. In anderen Fällen gehen die Schmarotzerlarven zu ihrer Verpuppung aus ihrem Opfer ins Freie und machen da vielfach auf dem Kadaver desselben ihre Puppengespinnste (meist in Anzahl gemeinsam). Aus dem Körper der mit Stieleiern bespickten Gabelschwanzraupen oder aus demjenigen angestochener Schwärmerraupen ins Freie hervorkommende Schlupfwespenlarven machen mitunter auch vereinzelt (wie Blattwespen) ihre besonderen Puppencocons an geschützten Stellen des Bodens oder der Pflanzen. Als der Ichneumon-Säge gemäß auftretender echter Schmarotzer erschien mir z. B. aus der Puppe des seltenen Buchenspinners (Stauropus fagi) anstatt des sehnlichst erwarteten Schmetterlings zu meinem Verdruß ein glänzend schwarzer Ichneumon (I. castigator). Von echten Ichneumonarten, mit verborgnem Legstachel der ♀♀, finden sich etwa 150 einheimische, schwer zu unterscheidende Arten, die als Larven vorzugsweise in angestochenen Raupen und deren Puppen schmarotzen. Die Schlupfwespen der Pimplarien-Kategorie haben sitzenden, niedergedrückten Hinterleib mit sehr lang vorragendem Legbohrer und zählen in 5 Geschlechtern über 100 einheimische Arten. Von ihnen schmarotzen die Larven vielfach von denjenigen tief im Stammholze versteckter Holzwespen, Bockkäfer und Cossus-Spinner, andere, wie eigentliche Pimpla-Arten, in den Puppen anderer, z. T. schädlicher Schmetterlinge (wie Nonne, Schwammspinner, Goldafter, Ringelspinner, Heckenweißling und Eichenwickler). Sitzenden, seitlich zusammengedrückten Hinterleib haben die Bianchinen oder Sensenwespen, 14 deutsche Arten in 2 Geschlechtern, in Eulenraupen, z. B. der forstschädlichen Kieferneule, schmarotzend. — Gestielten seitlich zusammengedrückten Hinterleib haben sodann die Ophioniden, über 70 deutsche Arten in 8 Geschlechtern, meist in Raupen oder deren Puppen schmarotzend, wie z. B. Anomalon Gravenhorst amictum in Brombeerspinner-, circumflexum in Kiefernspinnerraupen, Ophion luteus Gravenh. in Gabelschwänzen, merdarius Gravenh. in Kieferneulenraupen; Mesoleptus-Arten „Mittendünne" dagegen leben vorzugsweise in Blattwespenlarven, ebenso Arten von Paniscus Grav. in denen der großen Cimbex-Blattwespen.

Eine den echten Schlupfwespen verwandte Familie bilden die Braconiden, die von Leunis mit den Pteromalinen und Evanialen zusammen als Ichneumonidae adscitae od. Schlupfwespenverwandte bezeichnet werden. Die in Gesellschaft in Raupen schmarotzenden zahlreichen Arten des Braconiden-Geschlechts Microgaster Latr., „Kleinbauch", bohren sich in's Freie und machen auf dem todten Körper ihres Opfers beisammen freie Einzelgespinnste oder hüllen ihre Einzelcocons in gemeinsame Seidenwollbäuschchen ein, so daß erstere auf Weißling-Raupen Microgaster glomeratus, „gehäufter Kleinbauch", unter dem irrigen Namen „Raupeneier", auf Kien- oder Kiefernraupen M. nemorum. Auch in den Raupen der sog. Sattelmotte (Notodonta ziczac), sowie an Nesseln gesammelten Raupen der bekannten Gamma-Eule hausen gesellig beisammen Braconiden.*)

Unter Pteromalinen (Chalcididen) versteht man kleine, fast aderlos geflügelte Wespchen. Sie bilden eine große, über 2000 bekannte Arten umfassende Familie zarter und winziger Flügelinsektchen, deren Larven in Eiern von Insekten oder in deren Larven, oft, wie bei dem Geschlecht Torymus Dalmann, in den Larven anderer Schmarotzer, oder, wie in Bedeguaren (Rosen-Moosäpfeln) in denen von Gallwespen leben. Nur die Arten von Chalcis Fabr. den Schenkelwespen oder „Erzglänzenden" (z. B. Ch. femorada Nees) sind 5—6 mm groß, auch die metallisch blaugrüne Eucharis adscendens 6 mm. Von Pteromalus puparum Swed., bis 3 mm groß, stecken die Larven massenhaft in den Puppen von Weißlingen und Vanessen, während die winzige Pt. coccorum in Schildläusen schmarotzt, und die eben so niedliche Eulophus xanthopus Nees massenhaft die Puppen des schädlichen Kiefernspinners füllt. Eine größere Zahl Pteromalinen, nämlich Encyrtus-Arten, „Einwärtsgekrümmte", springen geschickt, wie z. B. der in Schildläusen auf Ahorn schmarotzende, 3—4 mm große scutelarius Dalm.

Eine große Zahl Schlupfwespen, besonders Pteromalinen, schmarotzen an den Larven von Gallwespen und Gallen-Inquilinen innerhalb der Gallen, zumal der Moosäpfel oder Bedeguare und der schwammigen weißen, rothbäckigen großen Knospengallen der Eichen (von Teras terminalis Hartig). Nach Schenck**) legen sehr oft Schmarotzerinsekten, besonders Pteromalinen oder Spring-Schlupfwespen (Chalcidier), ihre Eier in fertige Gallen, wo sich ihre Larven von den Larven oder Puppen des Gallenbildners sowohl, als denen der Inquilinen ernähren. Die Gallen von Teras terminalis und von Rhodites rosae oder der Bedeguare haben die meisten Schmarotzer zu ernähren. Bereits werden über 40 Parasiten (außer mehreren Arten Synergus als Inquilinen) gezählt, darunter eigentliche Ichneumoniden und Braconiden, die Mehrzahl Pteromalinen verschiedener Gattungen, deren einige erst nach 1—2 Jahren daraus hervorgehen. Auch ein Rüsselkäfer (Balaninus villosus) lebt als Larve von dem saftigen Fleische der erstgenanten Gallen und bohrt sich zur Erdverpuppung daraus hervor.

Auch noch andere Hymenopteren oder Wespeninsekten, als Schlupfwespen, schmarotzen insofern, als sie Larven und Insekten oder Spinnen rauben, tödten oder beschädigen und für ihre Larven zur Ernährung bestimmen, indem sie die halbtodten Körper oder die Cadaver in ihre Nester oder Schlupflöcher tragen und Eier daranlegen. Dahin gehören allerlei Grabwespen (Fodientia Leunis) mit den Geschlechtern Crabro Fabr., „Silbermundwespen", Oxybelus Latr., Trypoxylon Latr., „Töpferwespen", Bembex Fabr. u. a., sodann die Familie Pompilidae mit den Geschlechtern Pompilus Fabr., Prioneris Schröder, Ceropales Latr. u. s. f., die Familie der Goldwespen (Chrysidae) und die Mutilliden (Schmarotzer-Ameisen Leunis), auch wohl als Fam. Heterogyna „Anderweibige" bezeichnet, da deren ♀♀ flügellos oder stummelflügelig sind. Andere auch schmarotzen bei Bienen und Hummeln, indem ihre Larven von deren eingesammeltem Honig mitzehren, wie die in Hummelnestern schmarotzende Afterhummel (Psithyrus Lepelletier), bei Blumenbienen Melecta Latr., „Honignachgeherin", bei Sand- oder Grabbienen (Andrena Arten) Nomada Scopoli, „Wespenbienen" (wie Wespen aussehende Arten) und Coelioxys Latr. „Spitzbauch" oder sog. Kegelbiene.

Als Larven schmarotzende Dipteren oder Fliegen sind die Tachina-Arten, „Schnell-" oder Raupenfliegen, auch Mordfliegen genannt, wie Brech- und Schmeißfliegen anzusehen, die ohne Legbohrer die Eier einfach an kranke Raupen oder Puppen absetzen, worauf die Maden die Eingeweide der Wirthe zerfleischen und entweder um ihr Opfer herum im Freien, oder innerhalb desselben zu ovalen Tonnen werden. In Nr. 21 der „Entomologischen Nachrichten" (1888) theilte ich den Sammlern mit, daß bei mir aus den Stürzpuppen von Vanessa urticae und Atalanta einzeln Tachinen hervorbrachen, deren Tonnen demnach innerhalb der Puppen staken, was ich auch in den Puppenhülsen bestätigt fand.

2. Epiphytische Schmarotzerthiere.

Wenn wir auch nicht alle von Pflanzentheilen zehrende Insekten oder deren Larven als Schmarotzer bezeichnen dürfen, wie Laub verzehrende Raupen, in Holz lebende Käfer- oder Sägwespenlarven, an den Wurzeln lebende Engerlinge u. s. f., so können andere als an ihnen wohnend, seßhaft und schmarotzend, in ihrem ganzen Leben auf sie angewiesen und dabei sie schädigend, also z. B. Pflanzenläuse, Blattflöhe und Cicaden, Pflanzenmilben und Pflanzenwürmer, getrost als Parasiten bezeichnet werden, so gut wie Flechten, Schimmel- und Schleimpilze, Mistel, epiphytische Orchideen u. s. w. als Pflanzenparasiten oder parasitische Pflanzengebilde bezeichnet werden.

Die bösesten Pflanzenparasiten des Thierreichs sind wohl die Blattläuse (Aphididae), die mit den Psylliden oder Blattflöhen und den Cicaden oder Schildläusen jetzt auch als Unterordnung der Pflanzenläuse (Phytophthires) zusammengefaßt werden. Von den Blattläusen, diesen zusammengeschaart die zarten Pflanzentheile (Wurzeln, Rinde, Triebe und Laubsprosse oder Jungblätter) besaugenden Pflanzenbewohnern, sind manche Geschlechter orthogenetisch, d. h. sie machen unter sexueller Fortpflanzung, wie andere Insekten, eine bei den Insekten gewöhnliche Verwandlung durch; andere sind thelytokisch-agam (v. Siebold), d. h. ohne geschlechtliche Fortpflanzung, bloß weibliche Jungen, oder als „Pseudogynen" (J. Lichtenstein) bloß vegetative oder Keimeier (Keimstock-Eier, Leuckart oder „Pseudova", Lichtenstein) hervorbringend, wie die Chermes-Läuse, andere wechselgenetisch (unterliegen einem Generationswechsel, den 1842 der Däne Steenstrup zuerst so benannte), wie die bösen Rebwurzel- und Apfelrindenläuse, deren normales Eierlegen ohne vorausgegangene Begattung man auch mit Owen, v. Siebold und Leuckart als Parthenogenesis*) oder „Jungfraugebären" bezeichnen kann, während zuletzt auch sexuelle Erzeugung eines Wintereis stattfindet. Bei Gallwespen, die wir hier auch als eigentliche Pflanzenschmarotzer gelten lassen, findet vielfach insofern Generationswechel oder abwechselnde Fortpflanzungsweise statt, als bei ihnen parthenogenetische (durch bloße ♀♀ agamisch oder begattungslos vermittelte) und sexuelle, von ♂ und ♀ ausgehende, normale Fortpflanzung zu Hause ist. Denn es wechseln bei ihnen vielfach bloß weibliche (parthenogenetische) und geschlechtliche Formen mit einander ab und erzeugen dabei auch verschiedenartige Gallen. Dahin gehören Arten der Geschlechter Cynips L., Aphilothrix Förster, Neuroterus Hartig und Biorrhiza Westwood. Hartig fand in den bekannten kirschgroßen, rothbäckigen Gallenkugeln an Eichenblättern (Cynips quercus folii) immer nur ♀♀. Aber von einer anderen Gallwespe werden diese Eichblattgallen als Gast mitgenossen, nämlich von der Inquiline oder dem Einmiether Synergus vulgaris Hartig. Und als Einmiether der bekannten Bedeguare, als Gast der Rhodites rosae ist Aulax Brandtii Hartig erkannt worden. Zusammengehörige Wechselgallwespen sind z. B. Neuroterus fumipennis Htg. und die parthenogenetische Spathegaster albipes Schenck. — Eine interessante, zu

*) Vgl. meine Mittheilungen in Nr. 21, 1888 der Entolomogischen Nachrichten XIV.

**) S. Jahrb. d. Vereins f. Naturk. im Herzogth. Nassau (XVII u. XVIII 1862/63, S. 139 u. 239).

*) S. die Blattlaustheorie von Jules Lichtenstein in Montpellier (Entomol. Nachrichten 1886 Nr. 15 S. 229—240) und die Parthenogenesis von Dr. G. Seidlitz in Dorpat (Lpz. 1872 S. 19 f.), sowie Leuckarts „Zur Kenntniß des Generationswechsels" ꝛc. (Frankf. 1858 S. 38.) D. E.

ökonomischen Zwecken benutzte Gallwespe ist in Südeuropa die Feigengallwespe (Blastophaga Grav. psenes L.), insofern man die gallig aufgetriebenen Früchte der wilden Geisfeige (Caprificus) mit den Zweigen auf diejenigen der gebauten Feige überträgt, damit auch deren Fruchtansätze angestochen werden und sich größere Fruchtstücke bilden (sog. Caprification). Auch verdanken wir ja die Aleppo- oder Färbergalläpfel dem Schmarotzen einer anderen Gallwespe (Cynips tinctoria L.).

Ebenso, wie von Gallwespen, werden auch von gewissen Blattwespen (Tenthredinen) als Herbergen für die Larven Gallen hervorgebracht, so von Tenthredo s. Nematus saliceti Dahlbom (Vallisnierii Htg.) die bohnenförmigen, rothbackigen Gallen der Weidenblätter, oder die kuglig blasenartigen rothen der Purpurweide von N. vesicator Bremi. Auch kleine Rüsselkäfer und besonders Gallenmücken (Cecidomyia-Arten) verursachen für ihre Larven Gallen und Pocken, wie von C. fagi die harten, glatten, rothen Gallenwarzen auf Buchenblättern, von C. salicis Schrank die länglichen holzigen Stengelballen an Salix aurita und cinerea und von C. rosaria Loew. die bekannten Blätterrosetten an Weißweiden als Gallenbildungen, ebenso die blasig aufgedunsenen Samengallen der Esparsette von einer Gallenmücke (C. loti Deg.) herrühren und die sog. Kiekbeeren des Wachholders solche dreizackige Gallenmißbildungen durch die C. juniperina Deg. vorstellen.

Besonders aber durch Blattläuse werden Gallen zu Herbergen für die Nachkommenschaft hergestellt. Eine Anzahl von Coniferenläusen machen interessante, aber mitunter forstschädliche, zapfenartige, an Erdbeeren oder Ananas erinnernde Sproßgallen von Haßelnuß- bis Wallnußdicke. Die Fichtengallen des Geschlechts Chermes werden von flügellosen, in den unterseitigen Rillen der Nadelzweige überwinterten ♀♀ veranlaßt, indem sie im Frühling die Knospen anstechen, daß sie zu von schuppenförmig erweiterten Nadeln bedeckten, fleischigsaftigen, ovalen oder kugelrunden Knoten oder sogen. Lausknöpfen anschwellen. Dann legen besagte ♀♀ (von J. Lichtenstein pseudogynae fundatrices genannt) ohne Begattung unmittelbar unter die angestochenen Knospen Häufchen von kurzgestielten Keimeiern (pseudova Lichtst.), die sich durch Ausblühung weißen Seidenfilzes zu erbsengroßen Flockennestern gestalten und aus denen die ausschlüpfenden winzigen Jungen oder Larven sich über die Gallen, als für sie bestimmte Herbergen, verbreiten und zwischen den Schuppenfugen ins Innere dringend, alle, jedes für sich in einer besonderen Schuppenzelle der Galle, dieselbe zur Ernährung und Entwicklung durch den Nymphenstand hindurch bis zur Flügelform bewohnen. Die geflügelten ♀♀ (von Lichtenstein pseudogynae emigrantes genannt) legen, jedes auf seiner besonderen frischen Nadel festsitzend, 4 oder 5 röthliche Eier, die sie (wie Schildläuse mit ihrem Körperschild) mit ihren weit überragend-dachförmig angelegten Flügeln bedeckt unter sich behalten, bis die Jungläuschen oder winzigen Larven auskriechen und, anfangs die Nadeln besaugend, später zur Wintererstarrung die feinen unterseitigen Rindenrillen der Zweige oder Jahrestriebe aufsuchen. — Andere Koniferenläuse machen keine Gallen: so die Lärchenlaus (Ch. laricis Htg.), die nur massenhaft, wie starker Mehlthau oder Schimmel, alle jungen Sproßnadeln mit ihren Eierausblühungen und Körperflocken bedeckt und ganze Lärchenpflanzungen entstellt, und die auf Nadelhölzern schmarotzenden Baumläuse des Geschlechts Lachnus Illiger. — Höchst verderblich wird durch Anstechen der obersten Gipfelknospen oder obersten Quirl-Endknospen jungen Fichten besonders die rothschuppenrandige, große, ovale Gallen erzeugende Chermes abietis L., während die kleineren, hellgrünen Kugelgallen der Ch. viridis Ratzeburg an den Spitzen der unteren Quiräste weniger schaden. In dem Mannheimer Stadtparke mußten viele Dutzende, bereits mit Lausknoten bezogene und angepflanzte junge Fichten krank und entstellt entfernt werden.

Sodann sind hervorzuheben die Pappel-Blattstielgallen, die sich spiralig aufdrehen lassen, hervorgebracht von Pemphigus Htg. bursarius L., oder spirothecae autt., die monströsen Eschenblatt-Stengelgallen der P. bumeliae Schrank (fraxini Htg.), insbesondere aber die oft apfel- bis faustdicken, filzhaarigen Kugelhohlgallen auf den Blättern der Feldulme, welche von der Ulmengallenlaus (Schizoneura lanuginosa Htg.) im Sommer veranlaßt werden. Auch soll die Taschen- oder Ranzenbildung sogenannter Hungerzwetschen oder der Anschwellungen junger, grüner Fruchtansätze des Zwetschenbaumes nach Bouché durch eine Blattlaus (Tetraneura pruni) veranlaßt sein, worauf ein Schimmelpilz (Exoascus Fuckel) deren Durchwucherung vervollständigen soll.*) — Die wollige Apfelrinden- oder sogen. „Blutlaus", deren Besaugen zarter, junger Apfelrindenstellen Krebsgeschwüre hervor ruft, die bis auf's Mark dringen, so daß die Bäume absterben, nennt Leunis mit Recht die schädlichste aller Blattläuse, da er von der Rebwurzellaus (Phylloxera vastatrix Boyer de Fonsard) noch keine Kenntniß hatte. Diese fatale letztere, Wurzelnodositäten und Verkrümmung des Weinstockes verursachende Blattlaus ist in einer ihrer Entwickelungsformen auch Gallenlaus auf den Blättern des Weinstockes, in deren hohle Gallenbuckel das ♀ Eier legt, während eine andere Form des ♀ in die Erde an die Wurzeln hinab geht, was bei uns in Deutschland die einzige Art der Reblaus-Fortpflanzung ist. Aus im Sommer entwickelten Flügelläusen, die wie Chermesläuse 4—5 Eier ohne Befruchtung hervorbringen, entstehen im Spätherbst ♂♂ und ♀♀ als geschlechtliche Generation, die (ungeflügelt) einem Winterei die Entstehung geben, aus dem im Frühling ein gerüsseltes, flügelloses ♀ hervor geht, das parthenogenetisch Eier absetzt (Lichtenstein'sche pseud-ova oder Leuckart'sche Keimeier) die lauter saugende, unterirdische Junge der gleichen Art hervor gehen lassen.

Die Schildläuse (Coccidae) sind sodann rechte Schmarotzer an Pflanzen. Sie saugen sich meist nur als flügellose ♀♀, mit der Bauchseite fest angedrückt, für die ganze Lebenszeit fest, wie C. Vogt drastisch bemerkt, als „seßhaftes Geschlecht, das lieber auf dem Platze verdorrt, als daß es sich bewegte". Einmal klein (oft nur punktgroß) angesiedelt, verläßt keines mehr den Platz und bleibt an Ort und Stelle ansässig, indem es, fortwährend Saft saugend seine Form ändert und zuletzt einem Schilde oder einer Schuppe gleicht. Am Weinstocke finden sich unter dem Schilde der todten Mutter (Lecanium vitis) die in klebrige Seide eingehüllten röthlichen Eier, aus denen kleine, muntere Läuschen entstehen. Die Pfirsich-Schildlaus zersticht in Masse beisammen im Mai die Zweige und Triebe, daß der Saft auf den Boden tropft. Der Weißdorn leidet in Hecken von Schildläusen, zu Tausenden wie dichter Schorf die Rinde überziehend, wie ein böser Ausschlag**), und auch Reben sind, wie auch kanadische Pappeln, oft von Massen der z. Th. in Mytilusmuschel-Form ausgezogenen oder auch kreisrunden Schilder auf der Rindenhaut bedeckt. Die in Gewächs-Warmhäusern überall an den Pflanzen unterseits, oft in Gruppen beisammen, den Blättern angedrückten Kaffeeschildläuse (C. adonidum L.) haben als ♂ 2 lange, weiße Schwanzborsten, als 2,5—2,8 mm großes ♀ eine elliptische Schildform. Auch die echte Cochenille-Schildlaus des Nopal-Kaktus besteht aus ovalen ♀♀ und weiß geflügelten, langschwanzborstigen ♂♂. Dagegen kennt man von der Orangenschildlaus (Lecanium hesperidum), in Gewächshäusern auf den Myrthen, Lorbeeren, Oleander und Orangen zu Hause, nur 2 mm große ♀♀. Von den deutschen Arten des Geschlechts Aspidiotus Bouché ist z. B. am Oleander A. nerii Bouché in den Orangerien auch an allem anderen zahllos vorhanden, und die Zweige der Zentifolien-Rose sind oft ganz mit weißen Schildern der Rosenschildlaus (A. rosae Bouché) überzogen.

Springläuse oder Blattflöhe (Psyllidae) verderben die Pflanzentriebe und Sproßblätter durch ihr massenhaftes Besaugen. Man kennt über 60 Arten des eigentlichen Blattflohes (Psylla Geoffroy), deren Larven weiß gepudert oder flockig, wie die Blattläuse, durch Besaugen zarten Pflanzentrieben schaden, wie z. B. die Larven und Nymphen des Apfelsaugers (Ps. mali L.) die Blüthenknospen und Stiele zersticht, daß die Schosse sich krümmen und absterben, und die des Birnsaugers (Ps. piri L.) mit durchscheinend klebrigem

*) Baron Felix v. Thümen nennt in seiner Monographie über die Pilze des Aprikosenbaumes (Nr. 11, 1888 Aus d. Laboratorium d. Versuchsstation für Wein- und Obstbau z. Klosterneuburg b. Wien) diesen Pilz Monilia laxa Saccardo und bemerkt, daß er sich nur noch auf jungen Zwetschenfrüchten finde. D. E.

**) Vgl. d. Deutsche Landw. Presse (Berlin III Nr. 38, 1876) meine Mittheil. über die Weißdornschildlaus. D. E.

Unrath bedeckt sind, dem die Ameisen nachgehen.*) — Auch Kleinzirpen (Cicadellinae) sind bekannte Pflanzenschmarotzer, zumal im Larven- und Nymphenstande: so die Schaumzirpe (Aphrophora Germar) der Wiesen und Uferweiden, die den sogenannten „Kuckuksspeichel" als Hülle für die zarten Larven hervor bringt, und die Rosencicade (Typhlocyba Germ. rosae), die durch ihre Stiche die jungen Triebe und Knospensprosse nicht nur der Rosen, sondern auch der Linden, Eichen ꝛc. verdirbt. Auch sollen von den bereits über 40 Arten zählenden kleinen Typhlocyben oder „Blindköpfen" manche Arten auch junger Getreidesaat verderblich werden.

Auch Blasenfüße (Physopoda), z. B. Thrips L. vulgatissima Holiday und an Cerealienähren Thr. cerealium Holiday und manicata Holiday schaden in Getreideähren der Blüthe oder in den Blüthen der Gartenblumen. In Treibhäusern ist wegen Schmarotzens unterseits an den Blättern von Eibisch- und Abutilon-Arten berüchtigt der Thrips haemorrhoidalis Bouché oder der „rothschwänzige" Blasenfuß.

Auch gewisse Milben verursachen theilweise Gallen oder Geschwülste der Blätter, wie z. B. die Weinblatt-Milbe (Phytoptus Dujardin vitis Landois), die in dem unterseitigen Filze der Blattbuckel mikroskopisch fein lebt. Das Sammeln und Verbrennen der davon ergriffenen abgefallenen Blätter über Winter, das man gegen sie empfohlen hat, ist kein zweckentsprechendes Mittel, da, wie man jetzt weiß, die Milben in den Blattknospen überwintern. Sehr schlimme Schmarotzermilben der Gewächse, zumal in Gewächshäusern, sind die Spinnmilben (Tetranychus telarius L. s. tiliarum Hermann), die z. B. auf Hopfenblättern den sogenannten Kupferbrand verursachen. Die gegen Herbst am Fuße von Lindenbäumen in Menge angesammelten rothen Spinnmilben, von Koch Tetranychus socius, „geselliger Vierklauer" genannt, sammeln sich zur Ueberwinterung unter glasartiger Gespinnstdecke, nachdem die Thiere den Sommer über an den Blättern gesaugt haben.

*) Vgl. meine Schrift „Die Kleinthiere in ihrem Nutzen und Schaden" (Magdeburg, Creutz'scher Verlag, 1886, S. 144). D. E.

Was Pflanzen-Wurmschmarotzer betrifft, so gehören dahin verschiedene Nematoden oder „Fadenwürmer", wie Weizenälchen (Anguillula tritici Needham) in Weizenkörnern, Kühn's Karden- oder Roggenälchen (Tylenchus dipsaci Kühn) und der Fadenwurm der Rübenmüdigkeit (Heterodera Schachtii Schmidt), als geschlechtsreifes ♀ stecknadelkopfgroß außen auf der Rübenhaut, als Larve im Innern der Zuckerrübe lebend.

Zuletzt müssen wir nun noch der Schmarotzer an thierischen Pflanzenschmarotzern gedenken, nämlich der von Blattläusen lebenden Larven der Marien- oder Sonnenkäferchen (Coccinellidae), der Perlfliegenlarven oder sogenannten Blattlauslarven (Xemerobiidae) und der Gölsen- oder Schwebfliegenlarven oder Maden (Syrphidae). Von den zuerst genannten ist nicht nur das allbekannte 7 punktirte an Blattläusen der Rosen und Obstbäume oder Heckensträucher, sondern auch das 13 punktirte, etwas größere nach meinen Beobachtungen an den Apfelrindenläusen oder schädlichen „Blutläusen" um uns verdient. Von Hemerobius s. Chrysopa vulgaris Schneider fand ich nicht nur die hochgestielten Eier und scharfkieferigen Larven, sondern auch die lederig-kugeligen Puppencocons unter den flockigen Lärchennadelläusen und unter Ahorn- oder Maßholder-Blattläusen. Und die blaßgrünen Madenlarven von Schweb- oder Blattlausfliegen (Syrphus pirastri L.), oder die mattgelben von S. ribesii L. hat man im Sommer Gelegenheit in jeden Garten auf Obstbäumen, Johannisbeer- und Rosensträuchern unter den Blattläusen vorzufinden, wie man sie auch in Düten streicht und auf Blumenstöcke zu deren Säuberung von Blattläusen überträgt.

Bücherbesprechungen.

1. **Wezel und Naumann's** (Leipzig-Reudnitz) Studienwerke in Chromolithographie. —

Das ist ein ebenso eigenartiges wie vielseitiges und großes Unternehmen, dem der Erfolg an der Stirn geschrieben steht, von dem bereits 120 Nummern aus Natur und Leben vorliegen: Blumen und Früchte, Menschen und Thiere, Jahreszeiten, Wasserfälle, Fächer Wald, Feld, Garten, Alpen, Meer — sämmtlich von berühmten Meistern.

2. **Aus dem Familienleben der Vögel.** Sechs Studien von Hector Giacomelli. Seitdem ich mit diesem sinnigen Künstler auf der nämlichen Titelblattseite der II. Aufl. der Prachtausgabe von Michelets Welt der Vögel gestanden, bin und bleibe ich sein warmer Verehrer, obwohl nicht zu leugnen, daß er gerade dort manchen Vogeltypus allzu phantastisch und daher für den genauen Kenner schwer verständlich aufgestellt hat.

Heute ist Goldhähnchen, Eisvogel, Buchfink, Zaungrasmücke, Plattmönch völlig naturgemäß, während das Rothkehlchennest dies ebenso nicht, weil es weder bodenständig noch irgend überbaut erscheint.

3. Eine weitere Gabe Giacomellis **„Gefiederte Welt daheim und in der Fremde"** bietet abwechslungsreich prächtige farbenschillernde Vogeltypen: Meisen, Schwalben, Canarien, Zwerg-Papageien und namentlich Kolibris. —

Wer kennte Helene Marquise noch nicht? Ihre satten „Hausthiertypen" in charakteristischen Formen, Farben und Stellungen sind mustergiltig und die stilvollen mit einzelnen Thierwesen wirkungsvoll belebten „Waldstudien" von Duval rührend schön — sie predigen sämmtlich die Allmacht des Waldes und des Wassers (Weihers) auf Erden! Ed. R.

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S. Zugleich Organ des Thüringisch-Sächsischen Gesammtvereins für Erdkunde. 1893. Halle a. S., Tausch & Grosse, 1893. Lex. 8. 229 Seiten.

Wie immer, ist auch dieser Jahrgang angefüllt mit eingehenden Arbeiten über vaterländische Gegenstände. Max Dittmar gibt uns Kunde über die beiden ältesten Magdeburgischen Topographen; Gustav Partheil schildert die Pflanzen-Formationen und Pflanzen-Genossenschaften des südwestlichen Flämings; Prof. Größler gibt den 2. Theil seines Führers durch das Unstrut-Thal, sowie geschichtliche Untersuchungen über den Kyffhäuser und Wodansberg, den er auf die Höhe des Schlosses Allstedt verlegt, was uns nicht recht scheinen will; Edmund Friedrich spricht noch einmal über die Heimat des Borsdorfer Apfels, welche er auf den Wirthschafts-Garten des Cisterzienser-Klosters des heutigen Schulpforta, damals zu Borsendorf (heute Porstendorf) zwischen Jena und Dornburg, mit Böhme verlegt; Emil Straßburger theilt eine Menge volksthümlicher Bräuche und Aberglaubens in Aschersleben mit; Albert Dankwortt verbreitet sich über den jährlichen und täglichen Gang des Luftdruckes in Magdeburg; Prof. Hermann Töpfer in Sondershausen setzt seine phänologischen Beobachtungen in Thüringen fort, wie es auch Otto Koepert in Bezug auf Altenburg thut; ein Literatur-Bericht zur Landes- und Volkskunde der Provinz Sachsen und Nachbarschaft folgt und Geh. R. Eduard Dunker beschließt die Arbeiten mit neuen Untersuchungen über die Wirkungen der Flüsse auf die Gestalt und Beschaffenheit der Erdoberfläche, die er schon seit Jahren so unermüdlich betrachtete. K. M.

Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften. Nr. 43: Untersuchungen über den Farbenwechsel des Afrikanischen Chamäleon's von Ernst Brücke. Nr. 45: Elektrochemische Untersuchungen von Humphry Davy.

Zwei große Namen mit zwei entsprechenden Arbeiten, von denen Nr. 43 aus den Jahren 1851/52, Nr. 45 von 1806/7 stammt. Erstere ist um so interessanter, als Vf. auch die Geschichte der Meinungen der Gelehrten seit dem Alterthume, z. Th. in ihrer eigenen Muttersprache gibt. Letztere kommt heute sehr gelegen in einem Zeitalter, das man das elektrische genannt hat. Die Nummer enthält zwei Arbeiten des berühmten Chemikers, welcher recht eigentlich der Erste war, der die elektro-chemischen Zersetzungen untersuchte und dabei zuerst die metallischen Grundlagen einiger Alkalien (Kalium, Natrium) abschied. Diese Arbeiten sind um so bedeutungsvoller, da sie auf ihre Zeitgenossen den heilsamsten und größten Einfluß übten, und da sie zeigen, wie einfach der Anfang zu unseren heutigen elektrolytischen Operationen war. K. M.

Lebensmittel-Polizei. Eine Handbuch für die Prüfung und Beurtheilung der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel im Sinne des Gesetzes vom 14. Mai 1879, erläutert durch die vorangegangene Rechtsprechung. Für Chemiker, Aerzte, Juristen, Apotheker und alle Gewerbetreibende der Nahrungsmittel-Branche. Herausgegeben von Paul Lohmann, vereidetem Chemiker und Sachverständigen der kgl. Gerichte zu Berlin. Zweite Lieferg. Leipzig, Ernst Günther's Verlag, 1894. Gr. 8. Preis: 2 Mk.

Bisher ist uns nur dieses zweite Heft zugegangen; dennoch versäumen wir es nicht, das Buch zur Anzeige zu bringen, welches in 3—4 Lieferungen das Ganze darstellen will. Denn es liegt auf der Hand daß ein solches bei der heutigen Sachlage nur zu nothwendig ist und sicher um so tiefer wirken wird, als es von einem geübten Sachverständigen herrührt. K. M.

Chronik.

K. M. **Besitzergreifung der Inseln Kerguelen, Saint Paul und Amsterdam** durch die Franzosen. Hierüber bringt die Revue Universelle vom 5. Febr. 1894 etwa folgende Mittheilungen. Man weiß, daß Kerguelen ihren Namen von dem ersten Entdecker, dem Franzosen Kerguelen empfing. Sie liegt unter 49° s. Br. und 67° ö. Paris inmitten eines Tangmeeres und wird beständig von rasenden Winden durchtobt, und ist nur von wenigen Pflanzen, besonders Moosen bekleidet, weshalb auch nur wenige Walfischfänger die Insel anlaufen. St. Paul liegt fast auf demselben Meridiane, etwa 10° nördlicher, bietet sichere Ankergründe, dient als ausgezeichnete Kohlenstation und könnte auch für ein Kabel zwischen Australien und Süd-Afrika sehr gut verwerthet werden. Beide Inselgruppen waren schon von Frankreich okkupirt: Kerguelen durch Hrn. v. Rosnovet im Januar 1774, St. Paul durch französische Seefahrer im Juli 1843; aber eine definitive Besetzung wurde doch erst am Ende des Jahres 1892 vollzogen, und zwar auf Befehl der französischen Regierung, welche den Fregatten-Kapitän des Aviso-Dampfers l'Eure, Herrn Lieutard, damit beauftragte. Derselbe langte am 1. Januar 1893 vor Kerguelen an, vollzog aber sein Ankern nur unter großen Schwierigkeiten. Das Schiff wurde von mächtigen Windstößen hin und her geworfen, so daß man erst am nächsten Morgen in der ersten Stunde fähig war, eine beruhigte See zur Landung benutzen zu können, um die französische Fahne zu hissen. Es geschah im Christmas-Hafen des östlichen Kerguelen, und eine Tafel von Kupfer trägt nun die Inschrift „Eure 1893". Ein zweiter Fahnenstock wurde in der Gazellen-Bay errichtet, wo es sich leicht ankern läßt. Gleichzeitig legte man auch entsprechende, wohl verwahrte Dokumente auf der Insel nieder. Dieselben Operationen wiederholten sich auf St. Paul und Amsterdam im zweiten Fünftel des Januar. Die Offiziere hatten auch Befehl erhalten, Provisionen und Kleidungsstücke für Schiffbrüchige nieder zu legen, und zwar an verschiedenen Punkten der Inseln. Dieselben bestehen aus 500 bis 1000 kg Konserven vom Rind, 500 kg Bisquit, 10—20 Moleton-Hemden, 10—20 wollenen Unterhosen, 10—20 wollenen Decken und mehreren Packeten Zündhölzern. Entgegen den Mittheilungen und Voraussagungen anderer Seeleute, begegnete der Kommandant der Eure keinen schwimmenden Eisbergen während der Dauer seines Aufenthaltes auf Kerguelen; nur die fürchterlichen Winde, die nicht einen Augenblick aufhörten, vergällen das Leben in der Umgebung der Kerguelen. Nach einem Dekrete vom 31. Juli 1893 ist einem Herrn H. E. Boissière auf 50 Jahre das Recht verliehen, das Territorium der Kerguelen auszuforschen und auszunutzen durch Fischerei, Handel und Schürfung nach Mineralien, während die maritime Fischerei auf Robben und Wale „für unsere Völker" (pour nos nationaux) frei bleibt, worunter doch wohl nur die Franzosen zu verstehen sind?

B. **Die totale Sonnenfinsterniß des Jahres 1896.** Schon jetzt richtet sich auf diese am 8. August des erwähnten Jahres stattfindende totale Sonnenfinsterniß, welcher übrigens in unserem Jahrhunderte noch eine weitere im Jahre 1900 folgen wird, die Aufmerksamkeit der Astronomen. Man sieht eben mehr und mehr ein von welcher Bedeutung es ist, schon hinreichend lange vor einem solchen Ereigniß die Instrumente in Stand zu setzen, die Beobachtungs-Methoden sich zurecht zu legen und das Programm für die zu machenden Beobachtungen festzustellen, damit nach Möglichkeit der Erfolg der zur Beobachtung der Finsterniß auszusendenden Expeditionen gesichert werde. Die Zentral-Linie dieser Finsterniß verläuft von der einen norwegischen Küste zur anderen; auf der Westküste wird jedoch die Sonne beim Eintritte der Totalität ziemlich niedrig stehen. Auf der Ostküste tritt die Zentrallinie in den Varanger-Fjord, wo die Gelegenheit zur Beobachtung eine sehr günstige sein wird. Weiter geht die Zentrallinie dann über Nowaja-Semlja, wo vielleicht einige kühne Beobachter Posten fassen werden, und ein oder zwei Vorgebirge von Sibirien hin, auf denen wohl kaum Jemand das Ereigniß verfolgen wird. Endlich tritt dann die Zentrallinie nach Japan über. Zum Hinweis auf den Verlauf der Finsterniß seien noch folgende Zahlen gegeben:

	Varanger-Fjord	Nowaja Semlja	Sibirien, am Amur	Japan, Insel Jeso
Beginn d. Verfinsterung .	8. Aug. 16^h 59^m 43^s	8. Aug. 18^h 30^m 1^s	9. Aug. 1^h 16^m 13^s	9. Aug. 1^h 55^m 8^s
Totalität . .	8. Aug. 17^h 55^m 37^s	8. Aug. 19^h 28^m 59^s	9. Aug. 2^h 27^m 31^s	9. Aug. 3^h 5^m 26^s
Ende der Verfinsterung .	8. Aug. 18^h 55^m 31^s	8. Aug. 20^h 31^m 54^s	9. Aug. 3^h 36^m 54^s	9. Aug. 4^h 13^m 10^s
Dauer der Totalität . .	1^m 46^s	2^m 0^s	2^m 46^s	2^m 40^s
Höhen Stand der Sonne .	15°	22°	46°	43°

Theorie und Praxis.

K. M. **Ueber die Desinfektion der Steinbrüche zur Champignon-Zucht** entnehmen wir folgende Mittheilungen der „Revue Universelle" von H. Farjas vom 5. Januar 1894. Es ist ja nämlich längst bekannt, daß dergleichen Orte vielfach durch andere Pilze zu leiden haben, welche die fragliche Zucht natürlich sehr schädigen; und da letztere in Frankreich eine bedeutende Industrie ist, so kam es darauf an, ein Mittel gegen das Eindringen fremder Pilze zu verhindern, ohne die Champignon-Zucht selbst zu schädigen. In Folge dessen suchte Hr. J. Constantin nach einem solchen Mittel für die betreffenden Oertlichkeiten zu Montrouge und Ivry. Am ersten Orte versuchte er es mit schwefliger Säure, am letzteren mit Lysol. Beide Mittel ergaben nur günstige Erfolge, so daß die Champignon-Züchter völlig mit ihnen zufrieden sind. Doch scheint es, als ob Lysol der schwefligen Säure noch vorzuziehen sei, und in der That zeigte sich die Desinfektion mit letzerer nur als unvollkommen, während sie mit Lysol allen Erwartungen völlig entsprach.

K. M. **Neue Futterkräuter** tauchen, veranlaßt durch die vorjährige Trockenheit und Mißgunst der Witterung für das Wachsthum gewöhnlicher Futterkräuter, hier und da auf, welche z. Th. in die Kategorie des Laubes gehören. Unter denselben empfiehlt ein Herr L. Grandeau im „Journal d'agriculture pratique" vom November 1893 in erster Reihe für den Süden die Blätter des südeuropäischen Erdbeerbaumes (Arbutus Unedo und A. laurifolia), dann sogar den Feigen-Kaktus (Cactus Opuntia) und die Wedel des Wurmfarnes (Polystichum filix mas). Die zwei ersteren bilden, in Verbindung mit einigen Kilogramm Oelkuchen ein Nahrungsmittel ersten Ranges, vergleichbar dem besten Wiesenheu, während das Farrnkraut erst einer Präparation unterliegen muß. — In Algerien hat man angefangen, auch ein schilfartiges Waldgras (Ampelodesmus), das Dy der Araber, zu verwerthen. Man gibt es nach Heckerling und will, namentlich für Pferde, ausgezeichnete Erfolge damit erzielt haben.

K. M. **Ameisen als Raupen-Vertilger.** Der schwedische Botaniker Lundström beobachtete eines guten Tages eine Pappel-Allee, deren Bäume ein sehr verschiedenes Ansehen trugen. Die einen waren durch Raupen kahl gefressen, und zwar nur solche Bäume, an deren Fuße Erde aufgerüffelt war; die anderen aber erschienen unberührt, wo der Boden noch nicht berührt war. Der Ursache nachgehend, öffnete nun der Genannte die Knospen und fand in ihnen gewisse Drüsen, welche einen zuckerhaltigen Saft ausspritzen, nach welchen die Ameisen gehen. Dieselben konnten aber nur da bemerkt werden, wo der Boden nicht aufgegraben war, wogegen sie im umgekehrten Falle die Bäume gänzlich unberührt gelassen hatten: Indem sie nun zahlreich innerhalb der geöffneten Knospen sich bewegten, verhinderten sie die Raupen, sich irgendwo fest zu setzen, vernichteten selbige auf diese Weise und trugen so zur Erhaltung der Blätter bei. Nach solcher Beobachtung wäre es nicht unmöglich, gerade Ameisen gegen die Raupenplage in den Kampf zu bringen.

K. M. **Die Härte des Aluminiums** zu erhöhen, hat man, wie der Colliery Guardian vom Nov. 1893 mittheilt, erfolgreiche Versuche mit Chrom gemacht. Die Vermischung beider Metalle erfordert jedoch wegen der Verschiedenheit ihrer Temperaturen eine besondere Vorsicht, kann aber schon auf direktem Wege mit Chrom oder seinen Salzen geschehen, wenn man sich der Elektrolyse bedient. Aus dieser Verschmelzung geht eine Barre hervor, welche mit Hämmern bearbeitet werden kann und die Härte des chromisirten Stahles besitzt, der wahrscheinlich erst den Gedanken zu der fraglichen Legirung nahe legte.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Die Wirkungen der Polarnacht** auf das menschliche Nervensystem im Lande der Tschuktschen äußern sich, nach den Mittheilungen des Herrn Franz v. Adlerberg im „Zeitgeist“ des Berliner Tageblattes, worin die Beobachtungen des Reisenden J. W. Schklowski niedergelegt sind (1894, Nr. 10), in höchst auffallender Weise bei dem dortigen Frauengeschlechte. Bis zum 25. Dez. hat man in jenem Lande des Kolyma-Flusses eine Nacht von 50 Tagen zu ertragen, an welche die Frauen nur ungern zurück denken. Dieselben, heißt es in den fraglichen Mittheilungen, „geben zur Zeit der unheimlichen Polarnacht ganz vortreffliche Medien ab für die diesen Umstand oft ausnutzenden, übermüthigen Burschen. Die Erkrankung selbst zeigt alle Symptome einer hochgradigen Hysterie. Die Befallene vermeint, in ihrer Kehle eine rollende Kugel zu spüren, sie fällt zu Boden und wälzt sich unter Winseln und Krämpfen. Eine schwächere Form der Krankheit äußert sich darin, daß ein plötzliches Geräusch, ein laut gesprochenes Wort sie aufschreien macht. Häufig ereignet es sich, daß sie ganze Sätze, welche die Veranlassung ihres Schreckens waren, Wort für Wort richtig wiederholen, auch wenn das Gehörte einer ihnen fremden Sprache angehört. So kann man dem Munde der Tschuktschen- und Jakuten-Schönen die schönste Liebeserklärung oder das süßeste Minnelied in jeder beliebigen (?) Sprache in vorzüglicher Wiedergabe entlocken; vorausgesetzt, daß das zu hören Gewünschte ihnen unmittelbar vorher ausgesprochen wurde. Weniger harmlos ist, daß die Jakutinen mit ebenso peinlicher Genauigkeit, wie wohl oft unter nachherigem heftigen Protestiren und Schelten, alles sofort nachahmen, was die Vertreter des stärkeren Geschlechtes vor ihren Augen ausführen. Hier finden natürlich Bosheit und Uebermuth ein weites Feld, und es soll nicht gar zu selten vorkommen, daß ein Bursche vor einem alten Weibe einen Tanz mit den unglaublichsten Pas' und Posen ausführt, den jenes wie vom bösen Geiste getrieben, auf das Genaueste, allerdings mit wuthbebendem Gesichte, nachahmt.“ Dergleichen Beobachtungen sind um so seltsamer, als doch, nach denselben Mittheilungen, Humor und Lust unter den Bewohnern nicht mit dem Boden einfrieren. Die Sache verdiente wohl tiefer eingehende Untersuchungen, die freilich nur von Jemandem ausgeführt werden könnten, der selbst sich nicht nur mit den Bewohnern auf vertrautem Fuße befände, sondern sich auch der Furchtbarkeit einer so langen, für einen Europäer sicher entsetzlichen Polarnacht zu unterwerfen hätte.

K. M. **Die Mammut-Reste Nord-Sibiriens** sind ebenfalls in den beregten Mittheilungen berührt worden, und obwohl ihre Häufigkeit längst bekannt ist, so fehlte bisher doch noch viel, sich eine genügende Vorstellung darüber machen zu können. Dem kommen die Mittheilungen einigermaßen entgegen. Sie schreiben: „Der Umstand, daß im Frühjahre das Hochwasser viele Flußufer unterspült, hat im nördlichen Sibirien ein besonderes Gewerbe hervor gerufen: das Aufsuchen von Mammut-Knochen, unter denen besonders die Stoßzähne einen werthvollen Handelsartikel abgeben. Die weit sich hinziehenden Graswiesen des nördlichen Asiens bildeten den bevorzugten Aufenthaltsort der vorsintfluthlichen Elephanten. Hier weidete das Mammut in ungeheuren Heerden. Nach Aufstellung der Gelehrten sind seit der Eroberung Sibiriens durch die Kosaken nicht weniger als 20 000 Paare solcher Stoßzähne aufgefunden worden. Doch muß diese Angabe als zu niedrig gegriffen erscheinen, wenn wir lesen, daß allein im Jahre 1888 nach Jakutsk 1500 Pud (à 40 Pfd. russ.) Mammut-„Hörner“ gebracht wurden. Früher glaubte man allgemein, daß das Mammut ein unter der Erde lebendes Thier sei, das sich mit seinen riesigen Hauern einen Weg durch Lehm und Schlamm bahne und hierbei von herab stürzenden Sand- und Erdschichten nachher verschüttet wurde; eine Ansicht, die auch noch heute von den Tschuktschen und Jakuten getheilt wird. Die Erbeutung der Knochen geschieht in folgender Weise. Die Eingeborenen wandern im Juni — erst vom 15. Mai an geht die Sonne nicht mehr unter — die Flußufer entlang und spähen nach aus dem aufgerissenen Ufersande hervor ragenden Knochen. Sobald Einer einen Fund gethan, bezeichnet er die Stelle durch ein aus Baumzweigen zusammen gefügtes Kreuz, um noch manche seiner Wahr- und Erkennungszeichen in den Ufersand zu treiben. An das Ausgraben und Fortschaffen der Funde macht er sich oft viel später, und keinem Anderen fällt es ein, die mit einem solchen Kreuze versehene Stelle zu berühren. Der Handel mit diesem Mammut-Elfenbeine nimmt übrigens seit den letzten Jahren wieder stetig ab. So waren im Jahre 1888 im Kolym'schen Umkreise 1500 Pud Knochen zusammen getragen, im folgenden Jahre nur noch 950 Pud. Am Platze selbst bezahlt man für ein „Horn“ von 3 Pud 10—15 Rubel in Waaren, dagegen in Jakutsk 60 Rubel für das Pud.“ Welche ungeheuren Heerden von Mammuten müssen ehemals wohl auf diesen arktischen Fluren geweidet haben! Man kann sich das nur durch einen Blick auf die ehemaligen Millionen von Büffeln auf den nordamerikanischen Prairien vergegenwärtigen. Es folgt hieraus aber auch gleichzeitig, daß das Mammut recht eigentlich ein arktisches Geschöpf war, das, wenn es sich auch in Europa während der Eiszeit wiederfand, dahin sicher nur ein Einwanderer gewesen sein mußte, der nicht mehr in ähnlichen Heerden, sondern nur vereinzelt auftrat. Das bezeugen eben die seltenen Fälle der Auffindung ihrer Reste hier zu Lande. Nicht unglücklich ist das durch den Künstler der auf Seite 185 beigefügten Abbildung einer ureuropäischen Mammut-Jagd dargestellt worden, indem selbige recht drastisch das Seltsame und Ungewöhnliche einer Erscheinung des Mammuts auf unserem heimischen Boden ausdrückt.

B. **Das Verhalten der Mikroorganismen beim Brodbacken** haben Balland und Masson zum Gegenstande eingehender Untersuchungen gemacht. Es kam ihnen dabei darauf an, festzustellen, ob die Keime, welche mit dem beim Backen verwendeten Wasser in den Teig kommen, auch, nachdem das Brot den Ofen verlassen, noch ihre Wirksamkeit zeigen. Die im Militär-Hospital zu Vincennes ausgeführten Versuche haben ergeben, daß das Brot und der Zwieback, wie sie für den Bedarf des Heeres hergestellt werden, beim Verlassen des Ofens sterilisirt waren. Es ergaben sich aus diesem Umstande folgende Schlüsse. Die mit dem Wasser in den Teig gebrachten Mikroben sind nicht im Stande, der gemeinsamen Wirkung der Säure im Teige und der Ofen-Temperatur zu wiederstehen. Diese beiden Faktoren, Säure und Hitze, garantiren im Großen und Ganzen die Sterilisation des Brotes und des Zwiebacks. Gewisse, wegen ihrer Widerstandsfähigkeit gegen hohe Temperaturen bekannten Sporen können allerdings dann und wann doch noch lebensfähig bleiben und später unter besonders günstigen Bedingungen sich entwickeln, wenn jedoch die Säure merklich abnimmt, wie z. B. im Teige, der mit Hefe angesetzt ist, hat man nicht mehr dieselbe Sicherheit der Sterilisation. Stets jedoch werden die pathogenen Keime, besonders der Typhusbazillus und der Cholerabazillus, die sämmtlich keine große Widerstandskraft gegenüber der Hitze besitzen, unfehlbar zu Grunde gehen.

B. **Eine theilweise Aufhebung des Geschmackssinns** ruft nach einer Mittheilung im Scientific American die wirksame Substanz Gymnema sylvestris, die Gymnema-Säure $C_{32}H_{55}O_{12}$ hervor. Dieselbe paralysirt den Geschmackssinn augenblicklich gegen den Unterschied von süß und bitter, während man sauren, salzigen, herben u. s. w. Geschmack weiter empfindet. Um diese Wirkung herbei zu führen, braucht man sich nur den Mund mit einer 12 prozentigen Lösung dieser Säure in Alkohol und Wasser auszuspülen. Die Gymnema-Säure ist ein gewöhnliches Pulver von sehr scharf ausgeprägt saurem Geschmack; sie ist in Alkohol sehr leicht löslich, dagegen schwerer in Wasser und Aether.

B. **Meteorologische Beobachtungen in Australien.** Bei der letzten Versammlung der Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften von Austral-Asien theilte Sir Charles Todd mit, daß es in Neu-Süd-Wales gegenwärtig 175 meteorologische und 1063 Regenmesser-Stationen, in Viktoria 31 bezw. 515, in Süd-Australien 22 bezw. 370, in ganz Australien 375 bezw. 2580 gibt. In den letzten vier Jahren haben sich von den in Süd-Australien veröffentlichten Wetter-Prognosen 73% erfüllt, 20% haben sich theilweise als richtig und nur 7% als ganz falsch erwiesen.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 8. bis 14. April 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur unsichtbar; am 11. ist er in größter westlicher Elongation. Venus, rechtläufig im Bilde des Wassermannes, geht am Mittwoch um 3 U. 47 M. Mg. im OSO. auf und wird als heller Morgenstern sichtbar; Mars, rechtläufig im Bilde des Steinbocks, geht am Mittwoch um 3 U. 10 M. Mrgs. im OSO. auf. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung mäßig hoch im W. hervor und geht am Mittwoch um 10 U. 33 M. Abds. im NW. unter; am 9. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung tief im OSO. hervor, kulminirt am Mittwoch um 12 U. 4 M. Nchts. und bleibt die Nacht hindurch sichtbar: am 11. ist er in Opposition mit der Sonne.

Bibliographie.

Physik.

Annalen der Physik u. Chem. Neue Folge. Hrsg. v. G. u. E. Wiedemann. Namenregister zum 151—160. Bd. (1874—1877), nebst Ergänzungsbdn. VII. u. VIII. der Poggendorff'schen Reihe u. zu Bd. 1—50 (1877—1893) der Reihe v. Wiedemann. Zusammengestellt v. P. Spindler. gr. 8°. (117 S.) L., J. A. Barth. n. 4 —

Kantor, Mathias, üb. die Zerstreuung der Elektricität durch das Licht. [Aus: „Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss.“] Lex.-8°. (9 S.) Wien, F. Tempsky in Komm. n. — 20

Haas, Prof. Dr. Hippolyt, aus der Sturm- u. Drangperiode der Erde. Skizzen aus der Entwickelungsgeschichte unseres Planeten. 2. Bd. 11—15. Taus. 8° (V, 297 S. m. 163 Abbildgn.) B., Verein der Bücherfreunde (à) n. 4—; geb. (à) n. 4. 75

Schück, A., magnetische Beobachtungen an der Unterelbe. Angestellt im J. 1893. gr. 8°. (16 S.) Hamburg, Selbstverlag. n. 1 —

Mathematik.

Kronecker, Leop., Vorlesungen üb. Mathematik. Hrsg. unter Mitwirkg. e. v. der köni. preuß. Akademie der Wissenschaften eingesetzten Commission. 1. Bd. Vorlesungen üb. die Theorie der einfachen u. der vielfachen Integrale. Hrsg. v. Prof. Dr. Eug. Netto. gr. 8°. (X, 345. S.) L., B. G. Teubner. n. 12 —

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 17. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 21. April 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Leonhard Euler wider Robert Mayer.

Von Dr. Eugen Dreher, weil. Dozenten a. der Universität Halle.

In der Geschichte der Wissenschaft stoßen wir nicht selten auf die überraschende Thatsache, daß manche Lieblingsideen gewisser Zeitrichtungen fast kritiklos, so zu sagen, wie Glaubenssätze aufgenommen und selbst gegen die gerechtfertigtsten Einwände mit einem Feuereifer aufrecht erhalten werden, der, wenn er nicht blindlings geschaltet und gewaltet hätte, einer bessern Sache werth gewesen wäre. So lehrt denn gerade die Geschichte der Naturwissenschaft, der Wissenschaft also, die zuerst die Fesseln der Kirche nicht ohne Erfolg abzustreifen wagte, daß auch auf ihrem Gebiete das Dogma sich eine Herrschaft zu erringen vermag, die der des kirchlichen Dogmas an Intoleranz wenig nachgibt. Um dies aber zu illustriren, wollen wir die Kardinalfrage der exakten Naturwissenschaften im Lichte verschiedener Epochen beleuchten. Beständig redet die Physik, die Chemie, die Physiologie von Kräften oder Energien, ohne irgend etwas Bestimmtes, wie man es doch erwarten sollte, mit diesen sich deckenden Begriffen zu verbinden. Und doch scheint es blos Jedem, daß er mit einer feststehenden Größe rechnet, wenn er das Wort Kraft oder Energie in irgend einem Sinne braucht. Ja sogar über das Entstehen der Kräfte, wie über ihre Beziehung zur Materie im engen Sinne des Wortes, ist man sich sehr im Unklaren, und doch ist es heute ein wissenschaftlicher Glaubenssatz geworden, daß die Kraft ebenso unvernichtbar und unvermehrbar sei, wie die Materie; wobei es befremden muß, daß viele unbedingte Anhänger dieser Lehre nicht einmal den strengen Dualismus von Kraft und Stoff herausfühlen, welcher der von ihnen vertretenen Hypothese zu Grunde liegt. Die Urheber des sogenannten Gesetzes von der Erhaltung der Kraft, Karl Friedrich Mohr, Robert Mayer und Helmholtz, um sie der historischen Reihenfolge nach zu nennen, waren sich dieses Dualismus hinsichtlich Energie und Materie aber voll und ganz bewußt und suchten selbstverständlich darauf hin ihr Gesetz an dem Wechsel der Phänomene zu begründen, wobei sich Robert Mayer, der Haupturheber des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft, von dem naheliegenden Gedanken leiten ließ, die Kraftgröße der Ursache müsse gleich der ihrer Wirkung sein. Hierdurch verlieh denn auch Robert Mayer seinem Gesetze die schärfste Fassung, die so lange als Maßstab für die Richtigkeit des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft dienen wird, so lange wir die Erscheinungen causalgemäß zu verknüpfen und zu erklären suchen. Mit Robert Mayer's Bahn brechenden Forschungen datirt so eine neue Aera in den exakten Naturwissenschaften, deren Bedeutung wir zwar voll und ganz anerkennen, die wir jedoch, wie wir später eingehend und überzeugend nachweisen werden, als einseitig bezeichnen müssen, da bei unseren anerkannten naturwissenschaftlichen Hypothesen diese strenge Zweiheit von Kraft und Materie, wie sie Robert Mayer's Gesetz verlangt, nicht durchführbar ist.

Im Anschluß hieran sei jetzt schon erwähnt, daß Helmholtz den durchgreifenden Dualismus von Kraft und Materie nur dort betont, wo es sich um die Durchführung des darauf basirten Gesetzes von der Erhaltung der Kraft handelt.

In seinem „Handbuch der Physiologischen Optik" (1866 erschienen) erklärt Helmholtz dagegen in Betreff des Wesens Materie im weiteren Sinne des Wortes, d. h. also mit Einschluß der Energie oder Kraft:

„Aber sowohl der Begriff der Materie, wie der der Kraft sind ganz abstrakter Art, wie sich schon aus ihren Attributen leicht ergibt. Materie ohne Kraft soll nur im Raume da sein, aber nicht wirken, also auch keine Eigenschaften haben. Sie würde also ganz gleichgiltig sein für alle andern Vorgänge in der Welt, sowie für unsere Wahrnehmungen, sie würde so gut wie nicht existirend sein. Kraft ohne Materie nun gar soll wirken, aber nicht unabhängig da sein können; denn das Daseiende ist alles Materie. Beide Begriffe können also nie von einander

getrennt werden, sie sind nur abstrakte Betrachtungsweisen derselben Naturobjecte nach verschiedenen Beziehungen. Eben deshalb können aber weder Materie noch Kräfte direkter Gegenstand der Beobachtung sein, sondern immer nur die erschlossenen Ursachen der Erfahrungsthatsachen. Wenn wir also schließlich als letzte und zureichende Gründe der Naturerscheinungen Abstrakta hinstellen, welche nie Gegenstand der Erfahrung sein können, wie können wir sagen, daß die Erscheinungen zureichende Gründe haben, sei durch Erfahrung bewiesen?" (Dritter Abschnitt S. 454).

In demselben Sinne äußert sich E. du Bois-Reymond in seinem Essay: Ueber die Lebenskraft (Aus der Vorrede zu den „Untersuchungen über thierische Elektrizität" (vom März 1848).

„Oben ließen wir für den Augenblick die Bestimmung der Kraft als die Ursache der Bewegung gelten. Es ist dies eine bequeme Redeweise, deren man sich nicht leicht entschlagen kann, und deren man sich immerhin bedienen mag. Nur darf man nie vergessen, daß der Kraft in diesem Sinne keine Wirklichkeit zukommt, wenn man an den Grund der Erscheinungen denkt. Geht man auf diesen Grund, so erkennt man bald, daß es weder Kräfte noch Materie gibt. Beide sind von verschiedenen Standpunkten aus aufgenommene Abstraktionen der Dinge, wie sie sind. Sie ergänzen einander und setzen einander voraus. Vereinzelt haben sie keinen Bestand, so daß unser Denken, indem es das Wesen der Dinge zu zergliedern strebt, keinen Ruhepunkt findet, sondern zwischen den beiden Abstraktionen hin und her schwankt."

Obwohl wir nicht verkennen, daß ein wahrer Kern, den wir später herausschälen werden, in diesen Raisonnements von Helmholtz und von du Bois-Reymond liegt, so müssen wir dennoch diese schroffen monistischen Betrachtungen als nicht richtig schon deswegen erachten, weil ein Grund vorhanden sein muß, der uns zwingt, die angebliche Einheit von Kraft und Stoff unter der Doppelperspektive von Energie und Materie zu betrachten, womit die Unterscheidung als für das Denken geboten zu betrachten ist und so auch einen gewissen Anspruch auf Realität erheben kann.

Es würde widersinnig sein, sich die materielle Welt als eine Zweiheit von Kraft und Stoff behufs der causalgemäßen Erkenntniß der Phänomene vorzustellen, wenn nicht die Erscheinungen zu der Annahme dieser Zweiheit hindrängten. —

Doch fügen wir, um objektiv zu bleiben, in Bezug auf du Bois-Reymond ergänzend hinzu, daß dieser Forscher sonst zwischen Kraft und Stoff, als zwischen zwei Prinzipien unterscheidet, so wie das Robert Mayer und Helmholtz in ihren Deduktionen über die Konstanz der Kraft annehmen, und sich als ein ausgesprochener Anhänger dieses Gesetzes bekennt.

So erklärt denn E. du Bois-Reymond am Schlusse seiner akademischen Rede „Ueber Geschichte der Wissenschaft" (gehalten am 4 Juli 1872).

„Wenn es eine Einsicht gibt, die beim Philosophiren über die Körperwelt a priori gefunden werden konnte, so ist es die an der Grenze von Physik und Metaphysik stehende Lehre von der Erhaltung der Kraft."

Warum bezeichnet aber du Bois-Reymond das Robert Mayer'sche Gesetz von der Erhaltung der Kraft als fast selbstverständlich?

Weil er wie Robert Mayer wohl von dem Grundsatze ausgeht, daß Kraft weder verloren gehen, noch erzeugt werden kann.

Warum nennt aber du Bois-Reymond diese Lehre eine auf der Grenze der Physik und Metaphysik stehende?

Höchst wahrscheinlich darum, weil wir die Kraft im Gegensatze zur Materie nicht wahrnehmen, wir also auf die Kraft blos schließen. Daher nennt denn auch dieser Forscher die Kraft den Anlaß einer Bewegung. Mit dieser in sehr vielen Fällen höchst berechtigten Definition von Kraft ist aber bei weitem nicht alles das erschöpft, was der Physiker, der Chemiker, der Physiologe und der Psychologe unter Kraft oder Energie verstehen. So kennt z. B. der Physiker Kräfte, die keineswegs der unmittelbare Anlaß einer Bewegung sind oder direkt eine Bewegung herbeizuführen suchen, Kräfte, die nur als Kraftanlagen vorhanden sind, und als solche auch bezeichnet werden sollten. Ich erinnere hier nur an die Gravitation, an die chemische Verwandtschaftskraft, an die Kohäsions- und Adhäsionskraft, indem ich ganz davon absehe, daß der Physiker auch Bewegungen als Kräfte bezeichnet, wie z. B. gewisse Schwingungsformen des Weltäthers, die er als Licht, Wärme und Elektrizität kennzeichnet. So spricht der Psychologe, den wir, wenn von dem Begriffe der Kraft die Rede ist, keineswegs vernachlässigen dürfen, von einer Willenskraft, von einer Energie also, die zunächst gar nichts bewegt und zunächst auch keine Veränderung im Zustande der materiellen Dinge herbeiführt. —

Wir sehen aus diesem Wenigen schon, daß eine große Verschwommenheit in Betreff des Begriffs: Kraft oder Energie herrscht, eine Unklarheit, die sich noch vermehren wird, je tiefer wir in das Wesen der materiellen Welt einzudringen suchen.

Zu diesem Zwecke wollen wir Robert Mayer's Aera mit der Leonhard Euler's vergleichen, also ein Jahrhundert in der Geschichte der exakten Naturwissenschaft zurück greifen. In seinen geistvollen „Briefen an eine deutsche Prinzessin", in welchen Euler so manches Problem beleuchtet, was noch heute unserer Erforschung spottet, sucht auch dieser geniale Mathematiker und Physiker die Frage nach dem Wesen und Ursprunge der Kraft zu lösen. Wenn nun dieser Lösungsversuch auch nicht gelungen ist, wenigstens keine auch nur einigermaßen erschöpfende Lösung genannt werden kann, wie dies für den Metaphysiker vorauszusehen war, so verdient er dennoch durchaus unsere Beachtung, weil ein wahrer Kern größter Tragweite in ihm liegt, dessen Herausschälung jetzt unsere Aufgabe sein soll. Hierbei betonen wir schon vorher, daß dieser Versuch Euler's, das Geheimniß der Kraft zu enträthseln, in krasser Dissonanz mit dem Robert Mayer'schen Gesetze von der Erhaltung der Kraft steht, d. h. also der modernen Richtung der Wissenschaft durchaus widerspricht, obwohl wir sehen werden, daß die Euler'schen Deduktionen zum großen Theile unfehlbar sind und von den unbedingten Anhängern Robert Mayer's leider übersehen werden, wenngleich Euler's Raisonnement in anerkannten physikalischen Grundsätzen, oder, sagen wir richtiger, in anerkannten physikalischen Hypothesen wurzelt. Durch diese Deduktion ist Euler als ein entschiedener Gegner des Heilbronner Arztes zu betrachten, dem es beschieden war, einen noch größeren Einfluß auf seine Zeit auszuüben, als Euler es auf die seinige vermochte. Immerhin stehen sich zwei ebenbürtige Gegner einander gegenüber und wir haben gewissenhaft zu prüfen: wie weit wir dem Einen oder dem Andern beider Geistesheroen beipflichten müssen.

In dem 77. Briefe genannten Werkes erklärt Euler im Kapitel „Von dem Ursprunge und der Natur der Kräfte":

„Die ganze Frage kommt also darauf an, zu untersuchen, ob die Kräfte, die den Zustand der Körper verändern, abgesondert existiren und eine eigene Klasse von Dingen ausmachen; oder ob sie in dem Körper befindlich sind? Diese letzte Meinung scheint anfangs sehr fremd. Denn wenn alle Körper eine Kraft haben, sich in demselben Zustande zu erhalten, wie könnten sie zugleich eine Kraft haben, die diesen Zustand zu verändern suchte? Wenn man alle diese Schwierigkeiten zusammen nimmt, so darf man sich nicht wundern, daß der Ursprung der Kräfte von jeher der Stein des Anstoßes für die Philosophen gewesen ist. Alle haben ihn als das größte Geheimniß der Natur angesehen, das ewig dem Scharfsinne der Menschen unergründlich bleiben würde."

Euler erklärt alsdann in voller Zuversicht, dieses alte Räthsel gelöst zu haben, auf die Phänomene des Stoßes unelastischer Körper Bezug nehmend:

„Weil also jede Ursache von der Veränderung des Zustandes in einem Körper Kraft heißt, so ist es nothwendig die Undurchdringlichkeit der Körper selbst, die die Kräfte zu ihrer Veränderung hervorbringt. In der That, weil die Undurchdringlichkeit nichts anderes als die Möglichkeit ist, daß zwei Körper sich durchdringen sollten: so widersetzt sich jeder Körper dem Durchdringen, auch wenn es nur in seinen kleinsten Theilchen geschehen sollte. Sich aber dem Durchdringen widersetzen, heißt nichts anderes, als Kraft zur Verhinderung des Durchdringens äußern. Folglich ist allemal, so oft zwei Körper ohne sich zu durchdringen, in ihrem Zustande verharren können, die Undurchdringlichkeit die Quelle der Kräfte, durch die sie ihren

Zustand so weit verändern als nöthig ist, wenn keiner den andern durchdringen soll. Also in der Undurchdringlichkeit der Körper liegt der wahre Ursprung der Kräfte, die den Zustand des Körpers in unserer Welt beständig ändern; und das ist die wahre Auflösung des Geheimnisses, das die Philosophen so lange beunruhigt hat.“ —

Wenn wir auch Euler unumwunden darin beipflichten müssen, daß der Haushalt der Natur infolge der Undurchdringlichkeit der Materie, mag man diese Undurchdringlichkeit nun auffassen, wie man will, im Widerspruche zu Robert Mayer's Gesetz von der Erhaltung der Kraft an wirksamer Energie **vermehrt** wird, so können wir andererseits Euler darin nicht beistimmen, daß die Undurchdringlichkeit des Stoffes die einzige Kraftquelle ist, wie er dies mit Nachdruck hervorhebt. Um Euler hierin zu widerlegen, wollen wir betonen, daß der Widerstand, den eine Materie einer sie bewegenden Kraft entgegensetzt, gleichfalls eine unversiegbare Kraftquelle ist, wie ich dies in früheren Abhandlungen bereits nachgewiesen habe, in denen ich gleichfalls die unvermeidlichen Konsequenzen aus dem Vorhandensein dieses Widerstandes zog, die dem Galilei-Descartes'schen Beharrungsgesetze in Einem Punkte widersprachen und so auf allgemeines Interesse Anspruch erheben können. —

Gegen Euler ist ferner anzuführen, daß die Materie überdies mit vielen Kraftanlagen („virtuellen“ Energien) begabt ist, die unter bestimmten Bedingungen gleichfalls zu treibenden („aktuellen“) Kräften Anlaß geben, so daß die Gesammtgröße dieser Energien im Laufe der Zeit eine Vermehrung erfährt, ohne daß nach unseren Hypothesen etwas hierbei an virtueller Kraft, an der Stärke von Kraftanlagen also, eingebüßt wird.

(Vgl. „Ueber den Begriff der Kraft mit Berücksichtigung des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft“ von Dr. Eugen Dreher. Berlin, Ferd. Dümmler.)

Aber noch in einem anderen Punkte müssen wir Euler Unrecht geben, und zwar in dem, daß er meint, alle Kräfte aus der Materie als solcher herleiten zu können. Hätte Euler die später auftauchende Kant-Laplace'sche Hypothese von der Entstehung der Weltkörper aus der Rotation eines Urweltennebelballes gekannt, so würde er sich wohl überzeugt haben, daß diese Rotation nicht infolge der Materie eintreten konnte, sondern das Resultat eines äußeren Anstoßes war, um das Unfaßbare so zu bezeichnen.

Euler behält also blos darin gegen Robert Mayer Recht, daß er auf die Materie selbst als Krafterzeugerin hinweist, und dies mit einem unverkennbaren Scharfsinne, der ihm einen der ersten Plätze unter den Physikern sichert.

Daß Robert Mayer bei der Aufstellung seines Gesetzes so wenig an das Spiel der anziehenden und abstoßenden Kräfte dachte, verleiht aber unserer modernen Krafttheorie eine Einseitigkeit, welche man erst heute einzusehen anfängt, nachdem man das Gesetz von der Erhaltung der Kraft fast wie ein Axiom betrachtet hatte. — Robert Mayer, der am tiefsten von allen Aufstellern des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft der Causalität der Vorgänge hinsichtlich ihrer Energie nachspürte und so das Gesetz fast so tief begründete, wie es sich eben bei seiner Einseitigkeit begründen läßt, gebührt das Verdienst, den Nachweis geliefert zu haben, daß keine aktuelle Kraft verloren geht, selbst dann nicht, wenn ihre Wirkung auch nicht in Erscheinung tritt, da die einer anderen Kraft ihr entgegen arbeitet.

Hierbei dürfen wir jedoch nicht verkennen, daß Robert Mayer's Lichtgedanke von der Unvernichtbarkeit der bewegenden Kraft nicht ganz auf Originalität Anspruch erheben darf, indem Descartes schon die Unvernichtbarkeit der Bewegung aufgestellt und begründet hatte, und Leibniz bereits das Gesetz von der Erhaltung der Kraft beinahe gestreift hat, während Leonhard Euler's Gedanke von der Undurchdringlichkeit der Materie als einer Quelle aktueller Energie für durchaus originell gelten muß. Man sollte daher nicht nur an Robert Mayer, sondern auch an Euler stets denken, wenn man etwas von dem Gesetze der Erhaltung der Kraft hört, und sollte dabei versuchen festzustellen: wie weit beide Forscher im vorliegenden Falle Recht haben, da eine Verschmelzung beider Standpunkte zu einer höheren Erkenntniß von dem Wesen der Erscheinungen — der Sache nach — unmöglich ist.

Wir müssen uns hier begnügen, unumwunden einzugestehen, daß wir vor nicht zu hebende Widersprüche gestellt sind.

Diese Bescheidenheit, die den wahrheitsliebenden Forscher kennzeichnet, besaß Robert Mayer, indem er unumwunden eingestand, daß sein Gesetz von der Erhaltung der Kraft sich nicht mit der Thatsache vertrage, daß unser Wille in die Welt der Materie einzugreifen vermag, wodurch diese an aktueller Energie bereichert werde. Als Ergänzung zu dieser Wahrheitsliebe sei noch bemerkt, daß Robert Mayer zugab, daß wohl vielfach — wie bei der Detonation von Sprengstoffen — der Satz gelten müsse, daß die Kraftgröße der Wirkung größer als die ihrer Ursache sei.

Für uns ist es hier von besonderem Interesse zu wissen, daß Robert Mayer sein Gesetz von der Erhaltung der Kraft nicht auf die Welt des Geistes angewendet wissen wollte, weil er mit Recht fürchtete, diese Anwendung müsse zu einer materialistischen Weltanschauung führen, die er, der strenge Dualist hinsichtlich Geist und Materie wie hinsichtlich Kraft und Stoff, ablehnen mußte.

E. Dühring macht diese Vorsicht Robert Mayer zum Vorwurf; wir aber rühmen sie, da sie beweist, daß Robert Mayer die Unmöglichkeit einsah, materielle Prozesse mit seelischen zu identifiziren. —

Mit weniger Vorsicht behandeln viele moderne Forscher, unter ihnen auch Spencer, das Gesetz von der Erhaltung der Kraft, indem sie es als ausgemacht hinnehmen, daß dieses Gesetz alles Geschehen von Ewigkeit zu Ewigkeit umfasse, worauf wir hier nicht eingehen wollen, da ein besser fundamentirter Stoff von viel größerer Wichtigkeit uns noch zur Behandlung vorliegt.

Wohl aber wollen wir hervor heben, daß seelische und materielle Vorgänge durch kein Denken zu überbrücken sind, so daß selbst in dem Falle, daß dem All nur Ein Prinzip zu Grunde läge, wir dieses dennoch in zweifacher Form erblicken müßten, und zwar als Materie und Geist, so daß alle unsere psycho-physiologischen Erklärungen dennoch einen dualistischen Charakter haben müssen, womit der Dualismus von Geist und Materie erkenntnißtheoretisch allein berechtigt ist. Andererseits wollen wir aber nicht die Achillesferse des Dualismus verkennen, die darin besteht, daß uns die Erscheinungen zu der Annahme einer Wechselwirkung von Geist und Materie hindrängen, zu einer Hypothese also, die nach unserem Denken im Widerspruche mit der Hypothese des Dualismus steht.

Wir stehen hier, wie bei dem Dualismus von Kraft und Stoff, vor einem Räthsel, zu dessen völliger Lösung die Organisation unseres Geistes nicht ausreicht, da wir hier bei jeder Annahme in Denkkonflikte gerathen, so daß wir nur die Hypothese wählen können, die auf die größere Wahrscheinlichkeit Anspruch erheben kann.

Diese ist aber unbedingt, wie gezeigt, die dualistische Weltanschauung, die zwischen Geist und Materie als zwei besonderen Prinzipien unterscheidet.

Wie wichtig aber diese philosophischen Betrachtungen zum vollen Verständnisse des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft sind, wird sich gleich zeigen.

Helmholtz, der wie Spencer das Gesetz von der Erhaltung der Kraft auf alle Energien der todten und der belebten Welt auszudehnen wünscht, erklärt so in seinem Essay: „Ueber die Wechselwirkung der Naturkräfte und die darauf bezüglichen neuesten Ermittelungen der Physik“: „Es verschwindet also wirkungsfähige Kraft des Sonnenlichtes, während verbrennliche Stoffe in den Pflanzen erzeugt und aufgehäuft werden, und wir können als sehr wahrscheinlich vermuthen, daß das erstere der Grund des zweiten ist. Allerdings, muß ich bemerken, besitzen wir noch keine Versuche, aus denen sich bestimmen ließe, ob die lebendige Kraft der verschwundenen Sonnenstrahlen auch dem während derselben Zeit aufgehäuften chemischen Kraftvorrathe entspricht, und so lange diese fehlen, können wir die angegebene Beziehung noch nicht als Gewißheit betrachten. Wenn sich diese Ansicht bestätigt, so ergibt sich daraus für uns

das schmeichelhafte Resultat, daß alle Kraft, vermöge deren unser Körper lebt und sich bewegt, ihren Ursprung direkt aus dem reinsten Sonnenlichte bezieht, u. s. w."

Wir sehen so: wie hier Helmholtz zu der materialistischen Weltanschauung hinsteuert, welche Robert Mayer als eine Konsequenz seines Gesetzes von der Erhaltung der Kraft scheute; eine Folgerung, der er jedoch als ein bewußter Dualist keine Realität beimaß, und deshalb lieber daran dachte, sein Gesetz einzuschränken.

Wir werden später sehen, daß das angeführte Raisonnement von Helmholtz der Causalität der Erscheinungen keine Rechnung trägt, während Robert Mayer gerade den streng ursächlichen Zusammenhang der Vorgänge aufzudecken strebt.

(Schluß folgt.)

Die ätherischen Riechstoffe.

Von Dr. Karl Müller.

„Die Parfümerieen sind unter den Gegenständen des Luxus die allerüberflüssigsten. Denn Perlen und Edelsteine kommen doch auf die Erben, Kleider dauern eine Zeit lang, allein die Balsame verdunsten rasch und gehen in derselben Stunde zu Grunde, wo sie gebraucht werden. Dadurch empfehlen sie sich am meisten, daß wenn ein Frauenzimmer vorbei geht, ihr Geruch auch die anlockt, welche nicht daran denken. Das Pfund wird bis zu 40 Denaren (27,20 Mk.) verkauft. So theuer kauft man ein Vergnügen, das nur Andere genießen; denn wer einen Balsam an sich trägt, riecht ihn selbst nicht."

So schreibt Plinius im 13. Buche seiner Naturgeschichte vor fast 2000 Jahren; und daraus ist wohl zu entnehmen, daß zu seiner Zeit die Menschen in ihrer Sucht nach Besonderem gerade so waren, wie die heutigen. Denn schon damals war die Liebe zu Wohlgerüchen uralt. „Wann die Mode, sich zu parfümiren, zuerst zu den Römern gelangte — setzt Plinius im 5. Kapitel hinzu — läßt sich kaum sicher bestimmen." „So viel ist gewiß — schreibt er weiter — daß nach Ueberwindung des Königs Antiochus und Asiens, im 565. Jahre der Stadt (Rom), die Censoren P. Licinius Crassus und L. Julius Cäsar eine Verordnung erlassen haben, nach welcher Niemand ausländische Salben — denn so nannten sie dieselben — verkaufen sollte. Aber wahrlich! jetzt thut man sie schon in's Getränk, und schätzt die Bitterkeit so hoch, daß man sie im reichlichen Maße mit beiden Theilen des Körpers (Mund und Nase) genießt. Es ist bekannt, daß L. Plotius, ein Bruder des L. Plankus, der zwei Mal Konsul und Censor gewesen war, als die Triumviren ihn in die Acht erklärt hatten, in einem salernitanischen Schlupfwinkel durch den Geruch seiner Salben sich verrieth, durch welchen Umstand die Achterklärung in volle Wirksamkeit trat. Denn wer sollte nicht der Meinung sein, daß solche Menschen mit Recht umkommen!" O sancta simplicitas! würden wir heute dazu ausrufen.

Doch ist Plinius anderseits wieder so sachlich, uns ganz nüchtern zu berichten, was er sonst über die Wohlgerüche wußte, die man damals in Form von Salben verwendete. So erzählt er nach Cicero's Schriften, daß diejenigen Salben, welche nach Erde schmeckten, mehr Beifall fanden, als die, welche Safran-Geschmack hatten. „Empfiehlt sich ja selbst bei der größten Verdorbenheit mehr eine gewisse strenge Beharrlichkeit im Sündigen!" setzt er moralisirend hinzu, und fährt dann fort: „Einige haben es lieber, wenn die Salben recht dick sind, und es genügt ihnen noch nicht, wenn ihr Leinenzeug davon durchdrungen ist. Ich habe sogar die Fußsohlen mit Salben bestreichen sehen, und man sagt, M. Otho habe dieses dem Prinzen Nero gezeigt. Wie konnte man wohl, frage ich, die Salben von diesem Theile des Körpers her wahrnehmen, und wozu nützten sie folglich da? Auch habe ich gehört, ein Privatmann habe die Wände seiner Badestube mit Balsam besprengen, und der Prinz Cajus den Sitzboden damit bestreichen lassen, und, damit dies nicht für ein fürstliches Gut angesehen werde, sei ihm einer der Sklaven Nero's bald hierin nachgefolgt. Jedoch am meisten muß man sich darüber wundern, daß dergleichen Wohlgerüche auch in das Lager gedrungen sind. Wenigstens werden die Adler und Feldzeichen, wenn sie staubig oder schmutzig aussehen, an festlichen Tagen gesalbt. Könnte ich doch angeben, wer dieses zuerst eingeführt hat! Ohne Zweifel haben unsere Adler, bestochen durch solchen Lohn, den Erdkreis besiegt. Dergleichen Schutz suchen wir für das Laster, damit wir uns dadurch ein Recht nehmen können, unter dem Helme Salben zu tragen."

Plinius hat sich Mühe gegeben, hinter die Geschichte solcher Vorgänge zu kommen, und berichtet darüber im 1. Kap. seines 13. Buches, wie folgt. „Bisher besaßen nur die Wälder die schätzbarsten Riechstoffe, und jeder derselben wurde bewundert. Dem Luxus aber hat es gefallen, sie zu vermischen und aus allen einen einzigen zu bereiten. So entstanden die wohlriechenden Balsame oder Salben (unguenta). Wer sie zuerst bereitet hat, ist nicht angegeben. In den Zeiten Troja's kannte man sie noch nicht, auch opferte man daselbst nicht mit Weihrauch, sondern man wußte nur von dem Dufte, der sich aus dem bei dem Gottesdienste brennenden Zedern- und Zitronenholze entwickelte. Der Rosensaft war aber schon erfunden. Die Salben müssen eine Erfindung der Perser sein; denn diese triefen davon und vertilgen durch Anwendung künstlicher Wohlgerüche den aus ihrem Halse kommenden Gestank. Zuerst hat, so viel ich finde, Alexander (der Große) bei der Eroberung des Lagers des Königs Darius unter anderen Geräthschaften desselben einen Schrank mit Salben erbeutet. Nachher wurde das Vergnügen daran unter den Römern sogar unter die löblichsten und anständigsten Güter des Lebens gerechnet; man fing selbst an, diese Ehre den Verstorbenen angedeihen zu lassen." Man ersieht hieraus, daß schon die Römer die Quelle der Parfümerieen in dem Oriente suchten, und vielleicht hätten sie auch Indien herein gezogen, wenn sie dieses näher gekannt hätten. Denn was die Bibel von dem kostbaren Nardenöle erzählt, dürfte doch nichts Anderes gewesen sein, als das Parfüm eines indischen Grases (Anthropógon Nardus oder A. Dioscoridis).

Es kann Plinius nicht genug gedankt werden, daß er uns das Naturwissen seiner Zeit nach allen Richtungen hin vermittelte. So hat er uns auch aufbewahrt, was für Balsame zu seiner Zeit gebräuchlich waren. Sie gingen unter dem Namen ihres Vaterlandes oder ihrer vegetabilischen Abstammung, und zwar nach den Bestimmungen der Mode, die schon damals den einen auf den anderen folgen ließ. So gab es eine Salbe von Delos als die geschätzteste, die aber durch eine mendesische wieder verdrängt wurde; und ebenso stand ein Lilien-Balsam (Irinum) von Korinth lange in Ansehen, bis wieder einer von Cycicum an seine Stelle trat, dem abermals ein Rosen-Balsam von Phaselus folgte, bis andere nach einander von Neapel, Capua und Pränestu die Mode beherrschten. Einem Safran-Balsame von Soli in Cilicien folgte ein Balsam von Rhodos, einem Trauben-Balsame von Zypern einer aus Aegypten u. s. w., einem Majoran-Balsame von Cos einer von Quitten u. s. w. Kurz, jeder hatte seine Zeit, und wenn er aus den wohlriechenden Narzissen bereitet war. Diese Zubereitung war doppelter Art: flüssig oder fest; jener bestand aus verschiedenen Oelen (hedysmata), dieser aus Spezereien (stymmata). Ein dritter war roth gefärbt durch Ochsenzunge (Anchusa tinctoria) oder Aehnliches. Die festen Balsame wurden aus Harz und Gummi hergestellt, um das Arom zu binden. Jedenfalls hatte sich dadurch längst eine eigene Industrie entwickelt; denn die Spezereien, welche man für die einzelnen Balsame verwendete, bestanden aus einem Gemische der verschiedensten Aromate, Harze und Bindemittel, die wir hier übergehen. Auch Säfte gelangten zur Verwendung, z. B. von der illyrischen Schwertlilie, vom cyzinischen Majoran u. s. w. Als der kostbarste galt ein Zimmt-Balsam, ebenfalls ein Gemisch verschiedener Gewürze und Bindemittel, von welchem ein Pfund 25—300 Denare kostete. Man kannte sogar schon die Kunst der Verfälschung, indem man unter Anderem den Narden-

Balsam Indiens aus anderweitigen Stoffen zusammen mischte. Die Liebhaberei für solche Dinge war so groß, daß man z. B. für die parthischen Könige einen „Königs-Balsam" aus 27 Stoffen meist fremder Herkunft darstellte: aus Amomen, Zimmt, Kardamomen, Narden, Myrrhe, Styrax, Safran, Majoran, Honig, Wein u. s. w. Auch Räucherspezies waren bereits gang und gäbe. Salben bewahrte man in Alabaster-Büchschen, andere riechende Sachen am liebsten in Oel auf, wozu sich besonders das Mandelöl eignete. Man hielt diese Gegenstände im Schatten, da sie im Lichte von ihrem Arom verloren, und zwar in bleiernen Gefäßen. Aegypten, sagt Plinius, war unter allen Ländern am passendsten für die Anfertigung von Salben, erst nach ihm folgte Campanien wegen seiner Rosen, obgleich Italien doch selbst manches aromatische Gewächs besaß, das man zu wohlriechenden Oelen verwerthete; z. B. die Myrthe, welche freilich nach Plinius in Aegypten am schönsten riechen sollte. Es steht das aber im Widerspruche mit einer anderen Bemerkung des Plinius im 18. Kapitel des 21. Buches, wo es heißt, daß die Blumen in Aegypten den schwächsten Geruch besäßen, „weil daselbst die Luft durch den Nil mit Nebel und Thau erfüllt" sei.

Trotz der Vorliebe des Alterthums für vegetabilische Wohlgerüche, war man doch weit davon entfernt, sie in unserer heutigen Weise durch Destillation zu gewinnen. Plinius hat ein eigenes Kapitel (15, 7) über gekünstelte Oele. Die fetten Oele gewann man natürlich durch Pressen oder, nachdem die Samen gestoßen waren, durch Auskochen, wonach man das Oel von dem Wasser abschöpfte; die wohlriechenden ätherischen Oele durch Ausziehen des Arom's mittelst fetter Oele, meist Olivenöles, an der Sonne. Hierauf preßte man das Oel von den Stoffen aus, was selbst mit den Rosen geschah. Lilien-Oel wurde sogar aus Lilien unter freiem Himmel bereitet, indem es, wie Plinius meint, durch Sonne, Mond und Reif „gezeitigt" werde. In Kappadocien und Galatien stellte man ein solches wohlriechendes Oel aus verschiedenen Kräutern her, das man „selgisches" nannte und zum Stärken der Nerven benutzte. Ein Pechöl wurde dadurch gewonnen, daß man Pech kochte, über dem Dampfe Felle ausspannte und nun letztere auspreßte, wie das z. B. in Brutien gebräuchlich war, dessen Oel für das beste galt. Diese eigenthümliche Art der Operation könnte recht wohl als der Anfang der Destillation betrachtet werden; und in der That stimmt auch Hermann Kopp, unser berühmter Geschichtsschreiber der Chemie (II, 26), mit dieser Anschauung überein. Erst ein Jahrhundert später, berichtet derselbe weiter, „ist schon die Einrichtung getroffen, daß die Dämpfe in einem geschlossenen Raume niedergeschlagen werden", ohne jedoch zweierlei Gefäße für Verdampfung und Kühlung anzuwenden. Dieses war der nächste Schritt der Verbesserung, und selbiger trat noch viel später, im 4. Jahrhunderte ein, und zwar bei den Alexandrinern, deren Destillations-Apparate den heutigen schon sehr ähnlich waren. „Auf einem Glaskolben oder einem topfähnlichen Gefäße — schreibt Kopp — ruht ein Helm, von welchem aus eine oder mehrere Röhren in Rezipienten ausmünden. Helm und Blase waren damals noch getrennt. Derselben Geräthschaften bedienten sich die Araber und später die Abendländer. Erst letztere fingen an, Blase und Helm in Einem Stücke zu machen, aus dem älteren Destillir-Apparate die Retorte zu konstruiren. Dies zeigt auch schon der Name an, der lateinischen Ursprunges ist, während die meisten anderen Kunstausdrücke für Geräthschaften von den Arabern übernommen wurden." Die ersten tubulirten Retorten (Retorta: ein über dem Bauche umgebogener Kolben) fand Kopp bei Basilius Valentinus erwähnt, einem mönchischen Alchymisten des St. Peters-Klosters zu Erfurt aus dem 15. Jahrhunderte, welcher unter Anderem zuerst die Salzsäure aus Kochsalz darstellte und sich auch viel mit Alkohol beschäftigte. Derselbe erfand das Kühlfaß dazu „und versah es mit einem Hahne, um darin immer das heiße Wasser durch kaltes ersetzen zu können."



1. Wasserpest (Elodea Canadensis), a. weibliche Blüthe, vergrößert; 2. Froschbiß (Hydrocharis morsus ranae), a. männliche, b. weibliche Blüthe in natürl. Größe; 3. Pfeilkraut (Sagittaria sagittifolia), a. Blüthe in natürl. Größe; 4. Wasserliesch (Butomus umbellatus), a. Blüthe in natürl. Größe, b. Frucht, c. Blattstück; 5. Vallisnerie (Vallisneria spiralis), links männliche, rechts weibliche Pflanze, a. weibliche, b. männliche Blume. Zu Seite 201.

Besagter Alkohol mußte übrigens unter allen Umständen erst voraus gehen, bevor man daran denken konnte, die pflanzlichen Wohlgerüche in der Destillation zu gewinnen. Seine Darstellung fällt noch in die Zeit der Alexandriner, indem selbige Wein destillirten. Daher roch der Name „Weingeist", dem man später allgemein den Namen „Aqua vitae" (Lebenswasser) folgen ließ. Bis zu einer gewissen Zeit unterschied man nicht zwischen fetten und ätherischen Oelen; dies kann erst geschehen sein, nachdem man Alkohol darzustellen und gleichzeitig gelernt hatte, ätherische Oele in ihm aufzulösen. Man hatte sie Olea essentialia oder wesentliche Oele im 16. Jahrhunderte genannt, in welchem man Olea destillata und Olea secreta, d. h. solche Oele unterschied, von denen die ersteren durch Destillation, die letzteren durch Auspressen oder Kochen erhalten wurden. Mit der Vervollkommnung der Destillation gelangte man indeß nicht unmittelbar zu der Darstellung der ätherischen wohlriechenden Oele, sondern auf einem Umwege, indem man zunächst das Terpenthinöl häufiger bereitete. Erst seit dem 13. Jahrhunderte wurde das Rosmarinöl

bekannt, und Raymund Lull (1235—1315) wußte nicht nur dieses, sondern auch noch mehrere andere ätherische Oele durch wässerige Destillation herzustellen. Noch viele andere dieser Oele kannte sein Zeitgenosse Arnold Bachuone, welcher, als Villanovanus allgemeiner berühmt, von 1235—1312 lebte. Im Zeitalter des Paracelsus, wo man sich bestrebte, aus den Pflanzen die wirksame „Quintessenz" auszuscheiden, nämlich im 15. Jahrhunderte, war die Destillation ätherischer Oele schon allgemein. Diese Quintessenz hat die Chemiker noch lange, bis in das 18. Jahrhundert theoretisch beschäftigt, nachdem Paracelsus von einer Archidoxa, d. i. einer besonderen Substanz als Ursache des Geruches, gesprochen hatte. Jene Substanz nannte man deshalb auch bis zum Ausgange des 18. Jahrhunderts den Spiritus rector, während man schließlich von „ätherischen Oelen" allgemeiner sprach. Der Name „ätherisch" rührt natürlich von „Aether" her, und dieser Ausdruck gehört dem persisch-arabischen Morgenlande an, welches für den Wohlgeruch die Bezeichnungen Attar oder Itr besaß.

Neuerdings hat sich auch Prof. Fr. A. Flückiger mit den künstlichen Riechstoffen eingehend beschäftigt. Nach seiner Darstellung wurden bereits im 15. Jahrhunderte solche gewerbsmäßig zubereitet, und sowohl drei Lavendel-Arten (Lavandula vera, spica und Stöchas), als auch Rosmarin und Wachholder werden als die viel angewendeten Mutterpflanzen bezeichnet. Im 16. Jahrhunderte war es besonders der junge Wittenberger Professor Valerius Cordus († 1544), welcher sich mit der Destillation ätherischer Oele beschäftigte und somit viele andere hinzu fügte: Oele von Anis, Fenchel, Zimmt, Nelken, Kardamomen, vielen (16) Doldenpflanzen u. s. w. Mit ihm begann erst eine wissenschaftlichere Betrachtung der ätherischen Oele, zumal er bald ihre große Verschiedenheit daran erkannte, daß die einen leicht auf dem Wasser schwimmen, andere (Zimmt- und Nelkenöl) in ihm untersinken und wieder andere in der Kälte erstarren (Anis-, Fenchel-, Rosenöl). Es ist nicht unsere Absicht, auf die Chemie dieser Oele weiter einzugehen; genug, mit den bisherigen Erfolgen war die Bahn gebrochen für eine neue industrielle Zeit. Man begreift dieselbe schon, wenn man sich der Fabrikation des Rosenöles in Bulgarien, an den Gehängen des Balkangebirges erinnert und weiß, wie bedeutsam selbige überhaupt für den Orient geworden ist, so daß sie selbst den Industriesinn Deutschlands heraus forderte, welches seit einigen Jahren um Leipzig, veranlaßt durch die Drogen-Firma Schimmel & Co., wenigstens Versuche zu einer Konkurrenz unternahm. Besagte Firma war es überhaupt, welche eine ziemlich große Reihe von Pflanzen einheimischer und fremder Art der Entziehung ihrer ätherischen Oele unterwarf. Von den ersteren erwähnen wir nur: Arnika, Mohrrübe, Wallnußblatt, Knoblauch, Katzenminze (Népeta Cataria), Reseda, Hollunderblüthe, Sellerie, Veilchenwurzel u. s. w. Das war keine Spielerei, vielmehr gingen aus so in größerer Menge gewonnenen Oelen wieder andere Stoffe hervor, welche nicht mehr dem Wohlgeruche, sondern der Medizin zu dienen haben. So ergab sich z. B. das wunderbare Resultat, daß das ätherische Oel der Spiraea Ulmaria unserer Flora, der Gaultheria procumbens Nord-Amerika's und einer Birke (Betula lenta) desselben Landes Salicylsäure-Aldehyd oder besser den Methyl-Ester der Salicylsäure ergab, aus welchen Entdeckungen später Kekulé's Lehre vom Benzol folgte, welche der Bezeichnung „ätherisches Oel" chemisch ein Ende bereitete.

Die Riechstoffe sind als das Endprodukt eines bestimmten Zellenlebens zu betrachten, als Ausscheidungen der Zersetzungen von Kohlen- und Wasserstoff, so daß die meisten der ätherischen Oele isomerer Art, d. h. nach derselben chemischen Formel ($C_{10} H_{16}$) zusammen gesetzt sind. Doch enthalten einige auch einen flüchtigen oder weniger flüchtigen sauerstofffreien Bestandtheil, noch andere erscheinen sauerstoffhaltig, namentlich wenn sie zu den sogenannten Kampfer-Arten gehören, welche einen festen Zustand annehmen können. So der Kampfer eines Lorbeer (Laurus Camphora), des Kampferbaumes (Dryobalanops), des Kumarin im Waldmeister (Asperula odorata), im Ruchgrase (Anthoxanthum odoratum), in den Tonkabohnen, im Havanna-Tabak u. s. w. Merkwürdig dabei ist, daß z. B. das Kumarin sich erst beim Welken mancher Pflanzen, beim trocknenden Heu und Waldmeister, zu bilden scheint, wenigstens da erst vollkommen hervor tritt, als ob hierbei gewisse Stoffe zersetzt würden. Wie das der Fall sein kann, bestätigt das ätherische Bittermandelöl, das zuvor nicht in der Pflanze als solches enthalten war, sondern nach Liebig und Wöhler durch die Zersetzung zweier anderer Stoffe, Amygdalin und Emulsin, unter Beihilfe von Wasser erzeugt wird. Nicht minder sonderbare ätherische Oele sind die schwefelhaltigen oder Schwefelkohlenstoffe, indem sie als Knoblauchöl (Schwefelallyl) den Lauch-Arten (Allium) ihren durchdringenden Geruch ertheilen, aber bei dem Senfe als Senföl sich eben erst ähnlich bilden, wie das Bittermandelöl, indem auch hier ein Stoff (Sinigrin) bei Anwesenheit von Wasser zersetzt wird. Das Gleiche geschieht beim Märrettige, welcher ebenfalls schwefelhaltiges Senföl entwickelt, wie das überhaupt bei vielen Kreuzblüthlern oder Cruciferen der Fall ist. Aus diesem Falle geht hervor, daß der Chemismus des Zellenlebens bei solchen Pflanzen-Familien der gleiche oder wenigstens ein ähnlicher sein muß. Wie jedoch dieser Chemismus innig mit dem Pflanzenleben selbst zusammen hängt, ersehen wir daraus, daß manche Blumen erst ebenso zu bestimmten Tageszeiten duften, wie die Blumen überhaupt in ihrem Erblühen und Schlafen sich nach der Tageszeit richten. Ein vortreffliches Beispiel bietet die bekannte Nachtviole, welche gegen Abend zu duften beginnt. Viele Pflanzen-Familien verknüpfen sich mit einem besonderen Geruche, der sie wesentlich von anderen unterscheidet, und wenn auch derselbe sich modifiziren kann, so bleibt doch wenigstens ein ähnlicher Geruch übrig, wie z. B. bei den Minzen-Arten (Mentha). Auch hinsichtlich des Reichthums an ätherischen Gerüchen treten manche Familien ganz besonders hervor; z. B. die Lippenblüthler, welche häufig diese Düfte in allen ihren Theilen tragen, während selbige sonst meist nur an die Blumen gebunden sind.

Im Allgemeinen dürften die Gewächse der milderen oder heißen Erdstriche bevorzugt sein; doch ist keine Zone ausgenommen. Jedenfalls hat, um von unserer nächsten Nähe zu sprechen, das Mittelmeer-Gebiet einen weit größeren Reichthum an aromatischen Kräutern, Sträuchern und Bäumen, als Mittel-Europa, und seine Bewohner haben das in neuerer Zeit sich vortrefflich zu Nutze gemacht. Schon ist die Zahl der dortigen „Essenzen" eine kleine Legion geworden, welche ihren Rundgang durch die große Handelswelt alljährlich macht. Selbst die dortige Blumenwelt hat sich dem anschließen müssen, und groß ist der Umsatz, welcher in beiden Artikeln von Süd-Frankreich aus gemacht wird. Vergleichen wir das mit dem, was wir Eingangs durch Plinius über das Alterthum erfuhren, welcher Unterschied! aber auch welcher Fortschritt! Es ist gerade so, als ob der heutige Mensch mit seinen feinen Essenzen ein völlig anderer geworden sei, gegenüber dem des Alterthumes, welcher es noch nicht weiter gebracht hatte, als zu Salben, die wir heute „Pomaden" nennen würden, und zu duftigen fetten Oelen, die man höchstens dem Haare anbieten durfte. Sonst mag ja wohl die Vorliebe für manche Gerüche so ziemlich dieselbe geblieben sein, wie wir das von der Rose, dem Jasmin, den Orangen, dem Veilchen, der Lilie u. s. w. wissen. Mit Absicht stellen wir die Rose obenan; denn wie noch immer der Orient ihren Duft in allen Gestaltungen liebt und wir ihm beipflichten, so huldigte ihr auch das Alterthum. Es gibt ein voluminöses Buch über die Rose von Döring, dem Enkel des Dichters der „Jobsiade", welches nichts weiter enthält, als preisende Aussprüche aller Völker und Zeiten zum Lobe der Rose. Das sagt genug, und wie auch die Geruchsliebe bei Einzelnen beschaffen sein möge, der größere Theil der Menschheit dürfte der Rose wohl für immer, so zu sagen, die Palme reichen.

Blicken wir auf das Alterthum zurück, so drehte sich seitdem die Gewinnung ätherischer Oele entweder um eine Extraktion derselben durch fette Oele, Fette und Alkohol, um unmittelbares Auspressen (die Oele der Orangenfrüchte u. a.) oder um eine Destillation. Nachdem man aber auch eine künstliche Darstellung auf chemischem Wege kennen lernte, als sich z. B. eine solche durch Destillation des Jodpropyles mit Schwefelcyankalium ergab, welche Senföl lieferte, sind zahlreiche sog. Aetherarten (z. B. Ananasäther) und andere Duft-Substanzen (z. B. Vanillin) erzeugt worden, und zwar aus Stoffen, welche, gegen ihre Duft-Erzeugnisse gehalten, gleichsam

von plebejischer Abkunft sind. Wenn Plinius wieder kommen könnte, müßte er in hohem Grade darüber erstaunt sein, wie vortrefflich weit wir es in dieser Beziehung gebracht haben und wie die fraglichen Stoffe zugleich vielfach dem Luxus entschlüpft sind, um selbst in der Industrie namhafte Dienste zu verrichten. Man braucht nur zu wissen, daß viele ätherische Oele, z. B. der Cassia und Nelkenöl, früher wesentlich zur Bereitung der Spiegel dienten, weil sie im Stande sind, Silber aus ammoniakhaltigen Lösungen metallinisch niederzuschlagen und somit einen Silberbeschlag zu bilden; oder daß andere wieder in der Likör-Fabrikation noch heute die größte Rolle spielen, u. s. w. Sicher würde Plinius sein absprechendes Urtheil über diese Riechstoffe wesentlich einschränken und daraus erkennen, wie vortrefflich es der Mensch versteht, den Dingen auch eine handgreiflich nützliche Seite abzugewinnen. Wir selbst meinen aber, daß die Wohlgerüche auch als solche ihre große Berechtigung haben, so gut wie alle Genußmittel. Denn es bleibt ja unter allen Umständen ein Genuß, sich an dem Dufte einer Nelke, einer Rose u. s. w. zu erfreuen. Man frage nur Solche, welche das Unglück hatten, ihren Geruch zu verlieren, was sie zu entbehren haben.

Farbe und Farbenveränderung der Haare.

Von Gust. Bacher.

Zu den eigenthümlichsten Organen des menschlichen Körpers gehören die Haare, jener natürliche Schmuck sowohl der Männer als der Weiber, dessen Mangel oder Verlust stets schmerzlich verspürt wird. Seit uralten Zeiten haben daher die Menschen sich bemüht, durch allerlei Mittel diesem Schmucke möglichst lange Dauer zu verschaffen und eine natürliche Schönheit durch sorgsame Pflege, künstliche Anordnung und weitere Ausschmückung mit allerhand Gegenständen aus allen drei Naturreichen zu erhöhen. Es gibt wohl kaum ein Volk, das nicht wenigstens eine Idee von einer Haarpflege besäße, und manche, von uns als unzivilisirt betrachtete Negerstämme Afrikas haben in der Frisurkunst Leistungen aufzuweisen, die hinter denen eines Wiener oder Pariser preisgekrönten Friseurs nicht zurückstehen würden. Allerdings eignet sich auch das krause Wollhaar der Neger zur Herstellung von allerhand abenteuerlichen Haartrachten ungleich mehr, als das meist glatte, straffe Haar der Europäer, der dafür aber den großen Vorzug gewinnt, daß die Färbung seines Haarwuchses viel mehr Abstufungen und Abwechselungen aufzuweisen hat, als man sie sonst bei wilden Völkerschaften oder halb zivilisirten Nationen antrifft. Denn wie die Gesichts- und Körperbildung bei tief stehenden Völkern, wie z. B. den Kirghisen, Jakuten bei fast allen Individuen dieselbe ist, so daß oft auf den ersten Blick Männer und Frauen für unser europäisches Auge nicht von einander zu unterscheiden sind, so zeigen auch die Haare solcher Völker meist allgemein nur eine Färbung und eine Form.

Die Schönheit des Haares ist eben abhängig von seiner Farbe, dann von seiner Form. Jeder wird gern zugeben, daß ein schön kastanienbraunes oder goldblondes oder auch blauschwarzes Haar, wenn es in leichten Wellenlinien oder Löckchen ein menschliches Haupt umrahmt, einen schöneren Anblick gewährt, als ein ebenso schön gefärbtes, aber starres, straffes Haar. Was nun die Form des Haares anbelangt, so verändert sich dieselbe bei einem und demselben Individuum im Laufe seines Lebens nicht; wer Lockenhaar in der Jugend von der Natur geschenkt erhielt, prangt auch als Greis noch, wenn vieleicht auch mit weißem Lockenkopfe. Ganz anders verhält es sich aber mit der Färbung des Haares, und diesem Umstande wollen wir im Folgenden unser Augenmerk schenken.

Die Haarfarbe wechselt mit dem Alter. Diese Veränderung ist eine ganz allmälig fortschreitende; sie beginnt an der Wurzel des Haares, und man sieht daher im kindlichen Alter während des Farbenwechsels die beiden Enden der Haare verschieden gefärbt. Bei jugendlichen Wilden, z. B. Botokuden, deren Haar wir nach seiner sehr dunkeln Färbung „pechschwarz" benennen würden, fand man gleichfalls an beiden Enden des Haares eine ungleiche Färbung. Diese verschiedene Färbung des Haares rührt von verschiedenen Pigmenten oder Farbstoffen her, die geeignet sind, anderen Körpern durch Ueberzug oder Einlagerung eine bestimmte Farbe zu ertheilen.

Dieses Haarpigment ist eine sehr komplizirt zusammen gesetzte Verbindung, die noch wenig bekannt ist, obwohl zahlreiche Chemiker schon lange darnach streben, desselben habhaft zu werden, weil man ja nur darauf reelle Haarfärbemittel aufbauen kann. Das aus Haaren extrahirte Pigment, dessen Gewinnung äußerst mühsam ist, stellt ein schwarzbraunes, amorphes Pulver dar, das in Alkalien leicht löslich ist. Bei braunen und schwarzen Haaren besteht es aus 56.14 % Kohlenstoff, 7.57 % Wasserstoff, 8.5 % Stickstoff und 4.10 % Schwefel. Und dieses aus so vielfachen Urstoffen zusammen gesetzte Pigment genügt, um den ganzen Farbenreichthum hervorzuzaubern, mit welcher die Natur das Menschenhaar geziert hat. Am häufigsten sind schwarz, braun und blond vertreten. Zu den wenn auch häufig vorkommenden Ausnahmen muß man den rothblonden Typus zählen und das sogenannte, fast ganz weiße „Flachshaar", wie man es besonders an der Ostseeküste, z. B. im Samlande findet. Das Haar des hellblonden, flachshaarigen Kindes unterscheidet sich mikroskopisch in Betreff des Pigmentes wenig von dem weißen Haare des alternden Mannes, nur fehlt diesem die auf der Feinheit und Vollsaftigkeit beruhende Geschmeidigkeit des kindlichen Haares. Früher wollte man die weiße, silberglänzende Farbe des Greisenhaares auf das allmälige Verschwinden des färbenden Pigmentes zurückführen; das hat sich aber als Irrthum herausgestellt, indem man fand, daß im höheren Alter das Gefüge des Haarschaftes lockerer wird und das Eintreten mikroskopisch kleiner Luftbläschen gestattet, an deren Wandungen die auffallenden Lichtstrahlen zurückgeworfen werden und so den Silberglanz verursachen. Begleitet wird dieses „Ergrauen" der Haare natürlich auch von dem Schwunde des Pigmentes, und darin besteht eben noch ein weiterer Unterschied zwischen dem lichtblonden und dem ergrauten oder Silberhaare, indem in ersterem immer noch ein zartes diffus verbreitetes Pigment nachgewiesen werden kann, das sich unter dem Mikroskope nicht körnig, wie das gewöhnliche Pigment darstellt, vielmehr bedeutend lichter als die verschiedenen Arten des letzteren ist, so daß es unberechigt ist zu behaupten, daß die rothen Haare wenn nicht pigmentlos, so wenigstens pigmentarm sind. Damit in Zusammenhang steht auch die auffallende Weiße, Zartheit und Frische der Hautfarbe rothhaariger Menschen, weil ebensowenig wie in den Haaren, in den andereen Oberhautgebilden Pigment in reichlicher Menge vorkommt.

Wir wissen aus neuesten Untersuchungen, daß nicht nur Säfte, sondern selbst zellige Elemente des Blutes bis hinein in die Haare verfolgt werden können, und in Folge dessen haben auch die Haare gesunder Personen immer einen feinen, seidenartigen Glanz, der bei schweren Krankheiten und nach dem Ableben verschwindet. Perückenmacher gewinnen in der Unterscheidung ihres Arbeitsmateriales in dieser Hinsicht eine große Sicherheit und behaupten, es sei undenkbar, daß sie mit Leichenhaaren an Stelle von solchen Lebender betrogen werden könnten.

Die zahlreichen, aber noch lange nicht erschöpfenden Angaben über die Farbe der Haare bei Soldaten, Schulkindern u. s. w. zeigen, daß die Blonden, namentlich in großen Städten, im Abnehmen sind, was Charnock für England zum großen Schmerze seiner Bewohner nachgewiesen hat. Möglicher Weise liegt der Grund hierfür an den in größeren Kommunen herrschenden hygienischen Verhältnissen. Ebenso wie in den größeren Städten, herrscht auch an den Ufergebieten großer Ströme, wie der Donau, des Rheins u. s. w. die schwarz- oder dunkelhaarige Bevölkerung vor, ohne daß man bisher diese Thatsache hat erklären können. Ueberhaupt scheint die blonde Rasse die weniger widerstandsfähige zu sein. Blonde Haarfarbe ist ebenso mit hellem Teint und lichter Augenfarbe verbunden, wie die dunkele Hautfarbe mit schwarzen oder braunen

Augen. Jedoch ist dieses nicht als strenge Regel zu betrachten; denn von hundert Personen mit blonden Haaren haben 38 blaue, 39 graue und 23 dunkele Augen, während von 100 Individuen mit dunkeln Haaren 22 blaue, 34 graue und 44 dunkle Augen besitzen.

Eine wichtige noch ungelöste Frage ist die nach dem plötzlichen Ergrauen des Haares. In solchen Fällen soll bereits abgelagertes Pigment in auffallend kurzer Zeit, beispielsweise 12 Stunden, aus den Haaren verschwunden sein. Es liegt auf der Hand, daß ein solcher Vorgang schwierig zu verstehen ist, und man ist gewiß berechtigt, hier die Frage aufzuwerfen: sind denn die betreffenden Beobachtungen mit genügender Sicherheit festgestellt? Viele Autoren verwiesen alle jene Fälle plötzlichen Ergrauens in Folge heftiger Gemüthsbewegung in das Gebiet der Fabel.

Die krankhafte Veränderung der Haarfarbe ist nun einmal stets von materiellen Veränderungen im Haarschafte abhängig, behaupten diese Zweifler, und zwar sind dieselben nicht aktiver Natur, wie man früher sich allgemein vorstellte, namentlich nicht in Schwankungen des Pigmentgehaltes zu suchen. Denn der Haarschaft ist ein zum vollständigen Abschlusse gelangtes in gewisser Beziehung ebenso, wie die sich abstoßende oberste Schicht der Epidermis, bereits todtes Gebilde, und wie sollte dieses sich aus eigener Kraft des ganzen oder theilweisen Pigmentes entledigen können oder neues erzeugen? Es kann sich also lediglich um äußere Eindrücke handeln, die entweder die Beschaffenheit des Pigmentes oder den Fett- und Luftgehalt des Haarschaftes verändern und beeinflussen.

Die Möglichkeit eines plötzlichen Ergrauens kann aber heute nicht mehr bestritten werden, seitdem nachgewiesen ist, daß der Eintritt einer größeren Menge von Luft in die Haare, als normal ist, denselben eine graue Farbe verleiht, und daß ein derartiger erhöhter Luftgehalt sehr schnell eintreten kann; indeß wird man sich doch immer vorstellen müssen, daß in solchen Fällen die Luft nur von außen in den fertig gebildeten Haarschaft eindringt, mit anderen Worten, daß sich die in seiner Rinde schon vorhandenen und mit Luft erfüllten Spalten entweder vergrößern oder vermehren. Denn daß etwa Luft von den Haarwurzeln aus in dem Haarschafte emporsteige, daß sie aus den Gefäßen des Haarbodens stamme, vielleicht unter Mitwirkung von Nerven aus ihnen hervorgegangen sei, muß als absolute Unmöglichkeit betrachtet werden. Denn der normale, aus der Atmosphäre stammende und mit ihr in Verbindung stehende Luftgehalt des Haarschaftes erstreckt sich immer nur bis zu der eng anliegenden Wurzelscheide und darf nicht weiter reichen, weil sonst die hier zwischen den Zellen zirkulirende Ernährungsflüssigkeit verdunsten und die Zellen vertrocknen würden. Dann würde aber ein Ausfallen des todten Haares die unmittelbare Folge sein.

Aus diesen Thatsachen geht hervor, wie wenig nervöse Einflüsse bei der in Rede stehenden Veränderung des Haares in Rechnung kommen können. Der Haarschaft ist dem Einflusse der Nerven ebenso entrückt, wie dem Einflusse der Gefäße, so daß unter Vermittelung dieser Momente eine Vermehrung des Luftgehaltes in keiner Weise stattfinden kann, demgemäß auch Gemüthsbewegungen an ihm nicht zum Ausdruck kommen können.

So urtheilte man bis vor Kurzem. Angenommen, die Thatsache des plötzlichen Ergrauens der Haare bestehe aber wirklich, dann muß diese Erscheinung auch auf natürlichem Wege erklärt werden, und man hat auf die Wege zu achten, welche das Pigment in den Oberhautgeweben nimmt. Da hilft uns nun die heute so hoch entwickelte Chirurgie. Nehmen wir an, ein Weißer und ein Neger verabredeten sich, eine besondere Art von Tätowirung durchzuführen, indem sie ihre verschiedenfarbige Haut Stück für Stück austauschen und sich Viereck für Viereck etwa nach Art eines Fliesenmusters einsetzen lassen. Vorausgesetzt daß alle nothwendigen Operationen glatt gelingen, was würde wohl die Folge dieser gründlichen Tätowirung sein? Würden wirklich nach der Beendigung der Operationen statt eines Weißen und eines Negers zwei schwarz-weiß karrirte Individuen herumlaufen? Das anzunehmen, wäre ein großer Irrthum; denn Geh. Rath Thiersch in Leipzig hat praktisch den Nachweis geliefert, daß das transplantirte weiße Euopäer-Hautstück auf dem Körper des Negers angewachsen nach einiger Zeit schwarz wurde und die Negerhaut auf dem Körper des Weißen weiß. Auf seine Veranlassung untersuchte dann sein Assistent, Stabsarzt Dr. Karg, ein erfahrener Mikroskopiker, die Verhältnisse näher und fand, daß sich durch die Spalträume des Hautgewebes Wanderzellen, welche mit Pigment beladen waren, „wie die Kohlenkähne“ zu den Retezellen sich hinbegaben. Hier verschwinden sie, und man weiß auch jetzt noch nicht, wo sie herkommen. Es liegt aber auf der Hand, daß nach Abnutzung der ursprünglich implantirten Zellen der Farben-Wechsel eintreten mußte.

Ebensowenig erklärt ist die ungleiche, vielfach scharf abgesetzte Pigmentirung bei demselben Individuum, also das Auftreten von dunkeln Flecken bei dem Weißen, der sogenannte partielle Albinismus bei dem Neger, welche doch sehr bald durch die wandernden Pigmentträger ausgeglichen werden müßten. Mit der Thatsache der Übertragung und Umänderung des einen Stückchens Haut in das andere ist zugleich die tiefgehende Verschiedenheit der ganzen Anlage des Organismus bei beiden Rassen und die damit zusammen hängende hochgradige Verschiedenheit der Hautfunktion erwiesen. In die Elemente der dunkel pigmentirten Haut wird mehr körniges Pigment abgelagert, als in die der weißen, es müssen demnach die zelligen „Kohlenwagen“ welche es herbei schleppen, bei gleicher Größe zahlreicher zwischen die Zellen der Oberhaut und der Haare eindringen, als bei der schwach pigmentirten. Erstere wird daher überhaupt als vollsaftiger zu bezeichnen sein; der stärkere Säftegehalt und vermuthlich auch schnellere Wechsel dürften zugleich die so räthselhafte Widerstandsfähigkeit der Schwarzen gegen die Sonnenbestrahlung erklären. Sie setzen sich ungestraft einer Bestrahlung aus, welche auf der weißen Haut Entzündung bis zur Blasenbildung erzeugen würde. Bei der erwähnten Uebertragung von Hautstücken ist nun klar, daß Wanderzellen, die von Pigment frei sind, wie z. B. das Stück Haut des Weißen, solches aus ihrer Umgebung wieder an sich reißen können. Natürlich sobald vorher nicht ein vollständiger Zellwechsel von den tiefsten Schichten her durch die oberflächliche Abnutzung eingetreten ist.

Damit scheint nun, nach den Versuchen von Fritzsch, eine entfernte Möglichkeit eröffnet, Aufschluß über das behauptete Verschwinden von Pigment aus den Haaren in bemerkenswerth kurzer Zeit zu gewinnen. Hochgradige Gemüths-Erregungen, welche auch erhöhten Säftezufluß zu den Oberhautgebilden durch Kongestionszustände bringen, könnten auch Theile des Haarpigments die Zirkulation wieder zugänglich machen; daß thatsächlich zellige Elemente des Blutes bis in das Haar gelangen, ist, wie oben gesagt, durch die neuesten Untersuchungen nachgewiesen.

Dabei könnte sich auch gleichzeitig eine andere Veränderung im Haare geltend machen. Es wäre wohl denkbar, daß nach der Säftestauung in den vor Schreck und Entsetzen starrenden Haaren der plötzlich eintretende Rückfluß der gestauten Strömungen den Lufteintritt in das Innere begünstigte, und so blonde Haare plötzlich lufthaltig geworden, durch Totalreflexion weiß erscheinen. Allerdings ist auch dieses nur eine Hypothese, deren Bestätigung noch abzuwarten ist.

Viel klarer liegt dieser Ergrauungs-Prozeß bei alternden Leuten, wo die Haarwurzel allmälig aufhört, das bisherige Pigment abzusondern und die im Haare befindliche Luft durch Reflektionen die Lichtstrahlen dem Haare den Silberglanz verleiht. Aber auch schon im früheren Alter ergrauen bei vielen Menschen die Haare. Hier haben wir es unbedingt mit einer pathologischen Erscheinung zu thun. Entsprechend der Natur dieser Veränderung, wird das einzelne Haar zunächst stets an dem zuletzt empor gewachsenen Theile, aber in seinem unteren Abschnitte grau, während es nach der Spitze zu normal gefärbt bleibt. Sobald dann der von Zeit zu Zeit sich wiederholende Haarwechsel, der der Mauser bei den Vögeln entspricht, eintritt, tritt ein vollkommen graues Haar an seine Stelle. Etwas anderes ist es mit der Veränderung der Haarfarbe bei und nach schweren Krankheiten, besonders wenn der Haarboden selbst dabei in Mitleidenschaft gezogen wurde. Da kommt es in Folge der Veränderung der Haarpapillen, den Erzeugern des Pigments, auch zur Absonderung helleren oder dunkleren

Pigments, und so sind die Fälle garnicht selten, daß blonde Leute nach Typhus oder Kopfrose schwarzes Haar bekamen.

Außer den bisher angeführten Fällen kann aber das Haar in seiner Färbung auch durch künstliche Mittel verändert werden. So wird z. B. durch Behandlung mit Alkalien, Soda- und Seifenlösungen dunkeles Haar roth, indem dem Haare sein Fettgehalt entzogen wird, in Folge dessen der Sauerstoff der Luft besser eindringen und das Pigment bleichen kann. Ebenso ist es bekannt, daß das Haar von Leichen, die lange Jahre in der Erde gelegen haben, durch die Einwirkung der im Erdboden enthaltenen Huminsäure roth gefärbt wurden. Kommen aber die Haare des Leichnams nicht mit dieser Säure in Berührung, sondern sind sie nur dem Einflusse verwesender Leichentheile ausgesetzt, so tritt häufig der Fall ein, daß blonde Haare sich dunkel färben. Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, daß Haarfärbe- oder Entfärbungsmittel nicht nur heute, sondern schon im grauen Alterthume bekannt und angewendet waren, besonders um das schöne Rothblond zu erzielen. In unserer Zeit gibt es sogar Menschen mit grünen Haaren, nämlich unter den Kupferarbeitern, die diese eigenthümliche Färbung ihres Kopfschmuckes den angelagerten Kupferoxyd-Theilchen verdanken.

Bücherbesprechungen.

Brockhaus Konversations-Lexikon. Vierzehnte vollständig neu bearbeitete Auflage. In sechszehn Bänden. Neunter Band. Leipzig, Berlin und Wien, 1894. 1024 Seiten.

Mit großem Vergnügen folgen wir der Entwickelung der neuen Auflage, welche schon mit ihrem ersten Bande so Ueberraschendes brachte. Selbstverständlich ist es vor allem der naturwissenschaftliche Theil, den wir ganz besonders im Auge halten; und da können wir nur mit Befriedigung unsere volle Anerkennung gestehen. Namentlich hat die Redaktion dabei einen vortrefflichen Weg eingeschlagen, den nämlich, einzelne naturgeschichtliche Gegenstände sogleich als Ganzes zu behandeln und ebenso in diesem Sinne zu illustriren. Gerade der vorliegende Band ist davon Zeuge, indem er z. B. die Hirsche, Höhlen, Hühnervögel, Hysterophyten, Insekten u. s. w. sogleich in weiterer Ausdehnung bearbeitet, wodurch das durch das Alphabetische eines Lexikons nothwendige Zerreißen verwandter Gegenstände wesentlich gemildert wird. Zugleich bemerken wir, daß die hierzu gehörigen Abbildungen in ganz unübertrefflicher, echt wissenschaftlicher Art hergestellt sind. Zum Belege des Gesagten machen wir nur auf den sonst sehr kleinen Artikel über die sogenannten „Helobien“ (d. i. eine nur Wasserpflanzen umfassende Gewächse-Ordnung) aufmerksam, dessen Schwerpunkt nur in den Abbildungen einer Text-Tafel ruht. Wir geben sie auf Seite 197 als Probe und fügen hier nur die Erläuterung der einzelnen Figuren bei, wie folgt. Wasserpest (Elodea Canadensis), a. weibliche Blüthe, vergrößert: 2. Froschbiß (Hydrocharis morsus ranae), a. männliche b. weibliche Blüthe, in natürlicher Größe; 3. Pfeilkraut (Sagittaria sagittifolia), a. Blüthe, in natürlicher Größe; 4. Wasserliesch (Butomus umbellatus), a. Blüthe (in natürl. Gr.) b. Frucht, c. Blattstück; 5. Vallisnerie (Vallisneria spiralis), lincks männliche, rechts weibliche Pflanze, a. weibliche, b. männliche Blume. Sie ist, um das hinzu zu fügen, die höchst seltsame Wasserpflanze Süd-Europas, deren männliche Blume sich vom Grunde des Stengels löst und erst an der Oberfläche des Wassers ihren Blumenstaub überbringt zur Befruchtung der weiblichen Blume, die unterdeß ihren spiraligen Stiel streckt und somit ebenfalls an die Oberfläche des Wassers steigt. K. M.

Eight Annual Report of the Bureau of Ethnology to the Secretary of the Smithsonian Institution 1886/87 by J. W. Powell. Washington, Government Printing Office, 1891. Gr. Lex. 8. XXXVI und 297 Seiten mit 123 Tafeln.

Dieser achte Jahresbericht des Ethnologischen Bureau's von Washington ist erst in diesem Jahre nach Deutschland gekommen und uns durch die Güte der Smithsonian Institution zugegangen. Wie immer, ist auch er voll von interessanten und wichtigen Studien über indianisches Kulturleben, an denen 22 Herren beschäftigt waren. Mit welcher Gründlichkeit, bezeugen zwei größere Arbeiten: eine von Victor Mindeleff über die Pueblo-Architektur und eine von James Stevenson über Zeremonien der Navajo-Indianer. Was das sagen will, erfahren wir sogleich für die erstere durch die Mittheilung, daß die Reste der Pueblo-Architektur über Tausende von engl. Quadratmeilen in der öden Region des südwestlichen Plateau's verbreitet sind. Diese Region umfaßt das Quellgebiet des Rio Pecos im Osten und jenes des Kolorado im Westen vom zentralen Utah im Norden bis zu den südlichen Grenzen der Ver. Staaten. Die Abkömmlinge der Indianer, welche die fraglichen Stein-Dörfer errichteten, leben heute nur noch wenig zahlreich in etwa 30 Niederlassungen, unregelmäßig verbreitet. Ihre größere Zahl hat sich längs des oberen Rio Grande und seiner Nebenflüsse in New Mexiko angesiedelt und wenige andere bewohnen das Quellgebiet des kleinen Kolorado innerhalb der alten Provinzen Cibola und Tusayan. Mehr als drei Jahrhunderte sind verflossen, seitdem Weiße zur Zeit der spanischen Invasion diese Länder besuchten, aber die Entfernung von Tusayan, sowie das abschreckend wüste Gepräge derselben isolirten sie vollständig. Die Architektur dieses Distriktes entwickelte sich treu den Natur-Bedingungen, aber unter dem Einflusse fremder Ideen. Die vorliegende Studie über die Architektur von Cibola und Tusayan umfaßt alle bewohnten Pueblos dieser Provinzen und zerfällt in 4 Kapitel. Dieselben behandeln die traditionelle Geschichte Tusayan's, sowie seine Ruinen und bewohnten Dörfer, ebenso die Ruinen und bewohnten Dörfer Cibola's und die Architektur von Tusayan und Cibola, verglichen in ihren Einzelheiten. Wie beträchtlich dieselben sind, geht aus der Seitenzahl der Studie hervor, welche 228 beträgt. Es ist erstaunlich, mit welcher Sorgfalt das betreffende Material gewonnen, verarbeitet und illustrirt wurde. Im Allgemeinen war in Tusayan die Nothwendigkeit gegeben, sich zur Vertheidigung an unzugänglichen Lehnen anzubauen, so daß nun alle Dörfer der Provinz auf den höchsten Tafelländern (Mesa's) liegen. Dagegen nahmen die Bewohner der Thal-Pueblo's von Cibola, obgleich zeitweise genöthigt, ihre Wohnungen auf der unzugänglichsten Höhe der Tâaiyalana-Mesa anzulegen, diese nur im Falle der Noth ein, während sie es sonst vorzogen, als zahlreiches Volk große Thal-Pueblo's zu gründen. Dieser Zusammenhang des Menschen mit den topographischen Verhältnissen seiner Heimat gibt der Studie einen besonderen ethnologischen Werth. — Die zweite Studie entwickelte sich aus dem glücklichen Umstande, daß Vf. im Sommer 1885 bei einem Besuche des Südwesten der Ver. Staaten in die Reservation der Navajo-Indianer zu einer Zeit kam, wo man sich eben zu einem heiligen Feste rüstete. Dies verschaffte ihm Gelegenheit, nicht nur die Vorbereitungen dazu und die Zeremonien selbst genauer kennen zu lernen, sondern auch sich inmitten von 1200 Navajo's auf einem weiten Plateau Arizona's, am Rande des Keam's Canyon, zu finden. Das Fest betraf den sogenannten „Hasjelti Dailjis“ oder Hasjelti-Tanz, welcher neun Tage währt und einem Gotte dieses Namens, sowie einigen Genien gewidmet ist. Gewöhnlich heißt die Zeremonie unter den Navajo's „Yebitchai“, was so viel wie Riesenonkel heißt, und wird unter seltsamen Gebräuchen buntester Art mit eigenthümlichen Masken in Kappenform ausgeführt, wobei auch sonderbare Figuren in den Sand gezeichnet werden, die vom Vf. sämmtlich in schönen Illustrationen zur Anschauung gebracht worden sind und eine ganz eigenartige Phantasie verrathen. Daneben hat Vr. auch Mythen der Navajos gesammelt und mitgetheilt: die Schöpfung der Sonne, Abkunft und Thatenleben Hasjelti's u. s. w. — Es ist eine wahre Freude zu sehen, wie nachhaltig und gründlich die Amerikaner nun das Leben und Vorleben jener Indianer der Geschichte einverleiben, welche ihnen Platz für ihr Vordringen zu machen hatten, aber ohne solche Forschungen spurlos allmälig von der Erde verschwinden würden. K. M.

Ninth Annual Report of the Bureau of Ethnology to the Secretary of the Smithsonian Institution 1887/88 by J. W. Powell. Washington, Government Printing Office, 1892. Gr. Lex. 8. XLVI und 617 S. nebst 8 Tafeln und 448 Text-Illustrationen.

Dieser neunte Jahresbericht des ethnologischen Bureau's von Washington enthält zunächst die ethnologischen Ergebnisse der Point Barrow-Expedition von John Murdoch auf 441 Seiten. Derselbe war der Naturforscher der Internationalen Polar-Expedition, für welche die Ver. Staaten 1881 Point Barrow auf Alaska als eine Station erwählt hatten. Zwar galt das eigentlich nur einer zweijährigen Beobachtung der dortigen meteorologischen Verhältnisse, doch machte Vf daselbst zugleich eine so große Fülle von Beobachtungen über die Eskimo auf Alaska, daß es wünschenswerth erschien, selbige für sich zu veröffentlichen; was durch vorliegenden Jahresbericht geschehen ist. Von einer Schilderung des Landes und Klimas ausgehend, wendet er sich bald der Bevölkerung zu, indem er sie zunächst physisch uns nahe bringt und auch auf ihre natürlichen Hilfsmittel, Thiere, Pflanzen und Mineralien eingeht. Dann begibt er sich in die große Abtheilung „Kultur“, welche er von Grund aus schildert. So kommen nach einander zur Behandlung: Nahrungsmittel, Wohnungen, Haushalt-Utensilien, Schmuck, Werkzeuge, Waffen, Jagd, Fischerei, Fabrikation von Feuerstein-Geräthen, Feuermachen, Pfeil und Bogen, Fellen, Geweben, sonstigen Geräthen zum Aushöhlen, für Schnee- und Eis-Bearbeitung, Schifffahrt u. s. w. Auch sind nicht vergessen Spielzeug, Musik, Kunst, soziales Leben, Todten-Kleidung, Regierung und Religion, so daß wir eine zusammenhängende Uebersicht des Eskimo-Lebens auf Alaska empfangen; um so mehr, als das Beschriebene uns auch durch vortreffliche Illustrationen zur Anschauung gebracht wird. Es liegt ja auf der Hand, daß ein zweijähriger Aufenthalt auf einem Punkte die vorzüglichste Gelegenheit zu Beobachtungen über das Leben eines so seltsamen Volkes sein mußte; und das hat Verf. in einer Weise ausgenutzt, welche über alles Lob erhaben ist. Wir hoffen, unseren Lesern später aus dieser Fülle Einiges mittheilen zu können. — Eine zweite Arbeit, welche die Seiten von 443—603 einnimmt, schildert uns durch die Feder des Herrn John G. Bourke, Kapitän der Kavallerie, den „Medizinmann“ der Apache-Indianer nicht minder eingehend

und anschaulich. Die Arbeit ist um so werthvoller, als sie zum ersten Male den Gegenstand in einer wissenschaftlichen Weise zur Verhandlung bringt und auch auf die Art und Weise eingeht, wie der Medizinmann oder die Medizinfrau ihr Geschäft handhaben, welcher Mittel sie sich dabei bedienen und wie sie es verstehen, sich Einfluß bei denen zu verschaffen, von welchen zwölf auf ein Dutzend gehen. Auch diese Arbeit ist geschmückt durch vortreffliche, z. Th. kolorirte Abbildungen und webt vieles Andere ein, was nicht allein die Apachen betrifft, sondern der Sache ein allgemeineres Gepräge gibt. Ein Auszug ist jedoch unzulässig, weil Alles innig zusammen hängt und zusammen hängen muß, wenn man das Ganze verstehen will. Wer namentlich die Sache mit dem heutigen Spiritismus in Verbindung bringen wollte, würde in den Mittheilungen vieles finden, was Aehnlichkeit damit hat. K. M.

Kompendium der Allgemeinen Botanik für Hochschulen. Von Dr. Max Westermaier, Prof. am kgl. Lyceum zu Freising. Mit 171 Figuren. Freiburg i. Br., 1893, Herder'sche Verlagshandlung. 8⁰. VIII und 309 S. Preis: 3 Mk. 60, geb. 4 Mk.

Schon die Angabe „für Hochschulen" läßt voraus setzen, daß es sich hier um sehr ernste Dinge handelt, welche mit chemisch-physikalischer, z. Th. auch mit mathematischer Bildung, jedenfalls mit kritischem Verstande aufgefaßt und durchdacht sein wollen; um so mehr, als Vf. eine allgemeine Botanik, d. i. eine in anatomischen und physiologischen Verhältnissen begründete Pflanzenlehre in ihren Grundzügen erstrebte. Das ist ihm in ungewöhnlicher Art gelungen und wir nennen sein Buch eine vorzügliche Leistung voll kritisch gesichteten Lehrstoffes und kritischer Dialektik. Wer das in sich aufgenommen, steht allerdings auf der Höhe der botanischen Zeit und kann getrost weiter vorwärts streben. Freilich wird der Schüler an manchen Stellen (vergl. S. 161) verwundert fragen: wozu das in einem botanischen Buche, welches es doch nur mit der Pflanze und nicht mit dem Schöpfer zu thun hat? Nun, vielleicht gibt ihm der Vf. doch damit Gelegenheit, einmal sich auch in das philosophische Gebiet zu begeben und an Fragen zu wagen, die jeder Wissenschafter in sich allmälig zum Abschlusse zu bringen hat. Uns selbst stört dergleichen nicht, und gern haben wir uns über die lichtvoll klare Darstellung des Materiales gefreut, indem wir mit dem Vf. seine sechs Theile durchgingen: Zellenlehre, Lehre von den Geweben und einfachen Organen, Lehre von den Organ-Systemen, Lehre von der Fortpflanzung, allgemeine Chemie und Physik des Pflanzenlebens und Pflanzen-System. Vf. hat das Gesagte auch mit vortrefflichen, meist entlehnten Text-Abbildungen zur Anschauung gebracht und so einen Leitfaden der allgemeinen Botanik geschaffen, an welchem sich der angehende Schüler vortrefflich heran bilden kann; zumal Verf. nicht in imperativer Weise, sondern so lehrt, daß auch Gegner zum Worte kommen. Wir möchten glauben, daß sein Buch einen besonders glücklichen Lebenslauf haben werde, da es zugleich kurz und bündig sagt, was zu sagen war. Glück auf! K. M.

Die Elektrizität im Dienste der Menschheit. Eine populäre Darstellung der magnetischen und elektrischen Naturkräfte und ihrer praktischen Anwendungen. Nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft bearbeitet von Dr. Alfred Ritter v. Urbanitzky. Mit etwa 1000 Abbildungen. Zweite, vollständig neu bearbeitete Auflage. Wien, A. Hartleben's Verlag, 1894. Lieferung 3—10 à 50 Pfg. Vollständig in 25 Lieferungen.

In den vorliegenden Lieferungen gelangt zunächst die Besprechung der Induktions-Erscheinungen zum Abschlusse, wobei die Selbstinduktion, die in der modernen Elektrotechnik eine so wichtige Rolle spielt, entsprechend erläutert wird und auch Elihu Thomson's überraschende Versuche Erwähnung finden. Den Abschluß bilden die berühmten Hertz'schen Untersuchungen, zu deren besserem Verständnisse auch die betreffenden Sätze aus der Wellenlehre erklärt werden. Das hierauf folgende Kapitel, betreffend die elektrischen Erscheinungen im Thier- und Pflanzenreiche, enthält ebenso interessante als praktisch wichtige Angaben über die thierische Elektrizität, über die Wirkungen der Gleich- und Wechselströme auf Menschen und Thiere, über den elektrischen Sonnenstich, die Telephonkrankheit u. s. w., sowie auch über die Elektrokultur. Hiermit ist zugleich auch die erste Hauptabtheilung des gesammten Werkes, nämlich der theoretische Theil, vollendet. Der hierauf folgende Abschnitt enthält die Erzeugung, Umwandlung und Leitung elektrischer Ströme und beginnt mit der Geschichte der elektrischen Maschinen. Im nächsten Kapitel „Das magnetische Feld und der Anker" werden die physikalischen Bedingungen für den Bau und die Wirkungsweise der Dynamo-Maschinen erklärt und dann mit der Beschreibung der einzelnen Maschinen selbst begonnen. Auch der Drehstrom hat hierbei entsprechende Berücksichtigung gefunden. — Nachdem wir bereits bei Besprechung der ersten beiden Lieferungen auf die Bedeutung dieses überaus werthvollen Werkes aufmerksam gemacht haben, bedarf es wohl nur dieser Zeilen, um den raschen Fortgang desselben und seinen Gang anzuzeigen. Am Ende des Ganzen gedenken wir auf dasselbe eingehend zurück zu kommen. K. M.

Theorie und Praxis.

H. **Unter dem Namen „Kryostaz"** beschreibt die „Pharm. Centralhalle" vom 15 v. M. einen neu entdeckten chemischen Körper, der durch seine Eigenthümlichkeit, in der Wärme zu gerinnen, von 0⁰ an aber bis unter — 70⁰ C. flüssig zu sein, an die wundersamen Phantasiegebilde erinnert, mit denen manche Blätter unter dem 1. April die Leser zu erheitern suchen. — Das Kryostaz wird durch Vermischen gleicher Theile Phenol, Kamphor und Zapon mit etwas weniger Terpentinöl dargestellt. Die bisher bekannten in der Wärme gerinnenden Stoffe, wie Eiweiß, werden beim Abkühlen bekanntlich nicht wieder flüssig.

K. M. **Das Erdöl Galiziens** hat einem Mitarbeiter, Fauck, an der Illustrirten Halbmonatsschrift: „Der Stein der Weisen" Gelegenheit gegeben, sich über seine Erfahrungen auszusprechen; um so mehr, als er der Erste war, der im Jahre 1867 die erste Dampf-Bohrmaschine nach Galizien brachte. Nach seinen werthvollen Mittheilungen kannte und verarbeitete man das kostbare Oel schon vor dem Jahre 1817 zu Boryslaw und verwandte es theilweise zur Beleuchtung der Stadt Prag. Doch erst in den Jahren 1855—58 befaßte sich der Apotheker Ignaz Lukasiewicz in Klenczany mit der Raffinerie des Oeles, welches trotzdem weder zu Prag, noch zu Wien und anderwärts Abnehmer fand. So kam es, daß die Grubenbaue sich nur langsam an den betreffenden Fundorten entwickelten: zu Boryslaw, Klenczany, Stary, Bóbrka, Plower, Ropianka, Wietrzno, Slobodzie, Rungorska u. s. w. Auch die Einführung des Dampfbohrers hatte zunächst wenig Erfolg, obgleich Schächte von 200 m. Tiefe abgeteuft wurden, bis man diese Bohrungen 1870 an verschiedenen Orten wieder aufnahm. Sie ergaben nun, besonders zu Slobozie, Wietrzno und Polana, eine tägliche Ausbeute von 300—1000 Faß, wobei das Oel längere Zeit durch eigenen Druck floß. Der Schacht von Polana war sogar schon bei 130 m. Tiefe, welche durch Handbohrung erreicht wurde, so überreich, daß er lange Zeit überlief. So lernte man allmälig das galizische Oelfeld kennen, und schätzte es nun auf eine Ausdehnung von über 10,000 Quadrat-Kilometer, womit es eins der größten Oelfelder der Erde sein würde. Nichts desto weniger theilen sich bisher nur wenige Produzenten in seine Ausbeute, und diese geringe Konkurrenz hat wohl auch diese Lässigkeit bewirkt. Selbige war so groß, daß man Gruben Jahre lang für erschöpft betrachtete, welche heute bei Tieferbohrung sich fast den reichsten amerikanischen Oelquellen an die Seite stellten. Man ersieht diese Zunahme schon aus des Vf. Tabelle, welche im Jahre 1882 nur 200,000, im Jahre 1890 aber 1,225,000 Meterzentner verzeichnet. Besagte Quellen fließen aus tertiären Gebirgsschichten und entstammen wie Vf. auch betont, offenbar thierischen Resten, indem sie immer nur an den Gehängen oder am Fuße höherer und niederer Gebirge vorkommen, die früher Meeresstrand waren. Dennoch zeigt sich das Oel, je nach seinen Fundorten, fast überall verschieden: schwarzbraun bis dunkelgrün, mit einem spezifischen Gewicht von 0,760—0,9000. Sehr leichtes helles Oel trifft man nur in geringen Mengen an, dagegen reichlicher an dem westlichen Fundorte Klenczany, dessen Oel bei der Verbreitung ein sehr feines Leuchtöl und ein sehr gesuchtes Vaselin ergibt. Bei solchen günstigen Umständen sollte man glauben, daß Galizien d'rauf und d'ran sei, weit über den Bedarf des österreichisch-ungarischen Staates hinaus zu liefern. Sonderbar genug, ist das nicht nur nicht der Fall, sondern man führt noch Rohöl aus Bakú ein, um es in den vielfachen Raffinerien Galiziens für sich oder mit dem inländischen Oele vermischt zu verarbeiten. Vf. nennt eben die Zollgesetze für die Produktion nicht günstig; daß aber trotzdem die Produktion von Jahr zu Jahr stieg, spricht deutlich genug für die Bedeutung der galizischen Oelfelder. Vf. schätzt die bisherigen Bohrungen auf etwa 4000, und deren Erträge auf 50 Mill. Gulden. Schwierig werden jedoch diese Bohrungen dadurch, daß ihre Kosten beträchtlich schwanken, je nach der Bohrweise, sowie nach der Tiefe und der Gebirgsart: sie schwanken zwischen 15—60 Gulden für den Meter. Da nun unausgesetzt gebohrt werden muß, so ist die Bohrfrage für die ärmeren Quellen auch eine Lebensfrage. „Nach einer gewissen Zeit — schreibt V. — erschöpfen sich die Quellen und müssen daher immer durch neue Bohrungen ergänzt werden; es ist daher nicht einerlei, ob der Bohrmeter 15 oder 50 Gulden kostet. Denn wenn ein Werk für das Jahr 2000 m. bohrt, so beträgt der Unterschied der Kosten 70,000 Gulden." Doch jetzt er hinzu, rentiren bei billiger Arbeit in großem Maßstabe wohl fast alle galizischen Werke. Eigentliche Springquellen werden nur selten erbohrt, dafür hat man das Oel durch kleine, kräftige Pumpen zu heben. Wie in Nord-Amerika, entströmt dabei auch Gas, und selbiges benutzt man im manchen Fällen zum Heizen, der Dampfkessel. Wieviel aber auch Oel gewonnen werden möge, noch reicht es nicht aus, auch nur den österreichischen Bedarf zu decken, während Vf. der Meinung ist, daß es wohl möglich sei, die Produktion auf eine Höhe zu bringen, welche im Stande sein müßte, den Bedarf von ganz Mittel-Europa zu befriedigen und somit das russische und amerikanische Petroleum davon auszuschließen. Es liegt auf der Hand, daß eine solche Perspektive nicht nur für Oesterreich-Ungarn, sondern auch für Deutschland von der größten Tragweite ist, wenn man auch nur an die Verringerung der Transport-Kosten denken will. Zum Schlusse bemerken wir noch, daß ein produktives Oelfeld der Landschaft ein ganz eigenthümliches Gepräge aufdrückt, indem es von einer Unmasse von Vorrichtungen bedeckt

wird, die sonst ein freies Feld nicht besitzt. Diese Vorrichtungen bezeichnen je eine Bohrung und ähneln jenen trigometrischen Pyramiden, welche die Feldmesser als Signale gebrauchen. Das vom Vf. photographisch abgebildete Oelfeld von Slobodzie Rungórska ist von solchen Pyramiden über und über bedeckt und gewährt damit ein ganz sonderbares Bild. Es versteht sich übrigens von selbst, daß man auch in Galizien bemüht war und ist, die bewährtesten Bohr-Apparate, natürlich auch der Amerikaner, zu versuchen, wobei man sogar Bohrungen mit Diamanten vornahm, wenn man sich auch genöthigt sah, selbige um ihrer Kostspieligkeit willen wieder aufzugeben. Hoffen wir, daß uns Galizien durch sein Erdöl von Jahr zu Jahr näher kommen möge!

Kleine Mittheilungen.

Rk. **Eine ungestielte Vorticelle.** Während die Infusorien sich sonst einer freischwärmenden Lebensweise erfreuen, ist die Familie der Vorticelliden dadurch charakterisirt, daß die Individuen mittelst eines Stieles, meist in Kolonieen, festsitzen. F. Römer hat nun bei Jena eine neue Art entdeckt, welche er, weil sie anscheinend zeitlebens eine freie Lebensweise führt, Vorticella vaga benannt hat. Dem Verdachte, daß es sich um eine zeitweilig abgelöste Vorticelle handelt, steht entgegen, daß der Entdecker das birn- oder glockenförmige, mit dem hinteren Körperende voran schwimmende Wimperinfusor lange Zeit beobachtet und dabei die Fortpflanzung durch Längstheilung, sowie die Bildung von Dauercysten beim Austrocknen des Wassers gesehen hat. Letztere läßt sich durch das Mikroskop beim Verdunsten des Wassers unter dem Deckgläschen vorzüglich beobachten; die rasche Bewegung und Rotation der Thierchen verlangsamte, sie kontrahirten sich kugelförmig unter Einziehung der Wimpern und bildeten eine Schutzhülle gegen das Austrocknen. Was die Organisation der freilebenden Vorticelle anbetrifft, so stimmt sie ganz mit der der gestielten überein, so daß die stiellose ihrer Abstammung nach zweifellos auf die festsitzende zurück zu führen ist. — Schon früher ist eine ähnliche stiellose Vorticelle bei Kassel in mit organischen Stoffen verunreinigtem Brunnenwasser, sowie im Blinddarm von Schweinen und in den Abgängen Typhuskranker gefunden worden. Da aber keine Abbildungen dieses Infusors vorliegen, läßt sich über seine Artberechtigung nichts bestimmen; vielleicht ist es mit der von Römer entdeckten Vorticelle identisch. (Biolog. Zentralblatt, 1893, Bd. XIII, S. 464.)

Rk. **Ein Orang-Utan-Nest.***) Das Berliner Museum für Naturkunde erhielt durch den Erlanger Professor E. Selenka ein Orang-Utan-Nest, welches er selbst auf Borneo entdeckt und so verpackt hatte, daß es im genannten Museum in der ursprünglichen Form aufgestellt werden konnte. Nach der Angabe Selenka's bereitet sich der Orang-Utan jeden Abend oder jeden zweiten Abend ein neues Nest, meistens in kleinen Bäumen und niemals sehr hoch. Die Zweige des Nestes sind nur über einander gelegt; niemals findet man sie verflochten. Das Nest polstert sich der Affe mit kleinen Zweigen, woran grüne Blätter sitzen, und mit abgerauften Blättern aus. Frühmorgens verläßt er sein Lager. — Eine nähere Beschreibung des eingesandten Nestes gibt der Direktor des Berliner Museums, Prof. Möbius. Dasselbe ist 1,42 m lang, 0,28 bis 0,80 m breit und 0,20 m hoch, und aus 20—25 Zweigen zusammen gesetzt, die meist in einer Richtung neben und über einander liegen. Die Blätter gehören nach Dr. Gilg zu einer nicht näher bestimmbaren Art der Dipterocarpaceen-Gattung Shorea, die auf den Inseln des Indischen Archipels Wälder bildend auftritt. — Möbius vergleicht die Ausdehnung des Nestes mit der Größe eines ausgewachsenen Orang-Utans. So hat ein großes Exemplar der Berliner Schausammlung einen 75 cm langen und 30 cm breiten Rumpf; der Kopf ist 30 cm lang; die Arme sind 90 cm, die Beine 60 cm lang. Da nun das Nest 1,42 m lang und 0,80 m breit ist, so hätte dieser Orang-Utan ausgestreckt darauf liegen können. Höchst wahrscheinlich wird aber der Affe auf seinem Zweiglager im Freien ebenso schlafen, wie in der Gefangenschaft, d. h. mit angezogenen Beinen und über dem Bauche gekreuzten Armen. Auf diese Weise schläft der Oran-Utan des Berliner Aquariums. Als man diesem versuchshalber beblätterte Erlenzweige reichte, trug er dieselben „auf ein am oberen Ende einer Leiter, 1,75 m über dem Fußboden befestigtes Brett, auf welchem er Nachts zu ruhen pflegt, legte sie neben und über einander, hüllte sich wie gewöhnlich in die ihm Abends gereichte wollene Decke und schlief dann mit angezogenen Armen und Beinen auf der hinauf getragenen Zweigunterlage." — „Die sogen. Nester des Orang-Utan sind also keine kunstvollen Hütten oder umschlossene Wohnungen für neugeborene Junge, sondern immer wieder bereitete einfache Schlaflager." (Sitzungsberichte der Berliner Akademie der Wissenschaften 1893, Bd. 52, S. 833.)

*) Auch der afrikanische Schimpanse bereitet sich derartige Nester, wie wir durch Dr. Junker erfuhren. D. Red.

B. **Die Athmung der Algen.** Nach den Untersuchungen von Th. Schloesing ersetzen die Algen die von ihnen in die Luft ausgeathmete Kohlensäure-Menge durch Sauerstoff in einem um etwa $1/3$ größeren Betrage; der Ueberschuß an Sauerstoff kann nur aus der Zersetzung von Wasser oder von salpetersauren Salzen herrühren.

B. **Die Trockenheit vom Frühjahr und Sommer im Vorjahre** hatte nicht blos für viele Gegenden Futternoth im Gefolge, sondern äußerte ihren Einfluß auch noch in anderer Weise, nämlich durch eine erhebliche Vermehrung der Feuersbrünste in gewissen Gegenden. So fanden nach den von Clavel und Rayet angestellten, der Pariser Akademie kürzlich unterbreiteten Mittheilungen im französischen Departement Gironde vom 1. März bis 1. September v. J., also in einem Zeitraum von 184 Tagen nicht weniger als 132 Brände statt, bei denen 35589 Hektar Nadelholzwald vernichtet wurden, wodurch ein Schaden von mehr als 6 Millionen Francs erwuchs. Seit dem Jahre 1870 war kein so gewaltiger Verlust dieser Art zu verzeichnen gewesen. Nahezu ein Zehntel der Nadelholz-Waldungen der Gironde ging durch das Feuer zu Grunde. Wie die Durchsicht der von 1714 bis 1893 zu Bordeaux gemachten Niederschlags-Messungen ergibt, war dort der Frühling 1893 ganz außerordentlich trocken, da er nur 55 mm Niederschlag gegen die 160 mm aufweisende normale Durchschnittsmenge brachte, und an 76 auf einander folgenden Tagen nur 10 mm Regen fiel; er wird in dieser Beziehung nur noch den Frühling des Jahres 1768 und 1716 übertroffen. Der Sommer des vorigen Jahres steht hinsichtlich seiner Trockenheit dagegen mit 98 mm Niederschlag erst an 13. Stelle. Faßt man beide Jahreszeiten zusammen, so wird für dieselben das Jahr 1893 nur durch das Jahr 1716 an Dürre übertroffen. Unter den 122 Jahren für welche verläßliche Nachrichten schriftlich vorliegen, waren nur 1716, 1741, 1767, 1870 und 1893 durch trockenen Frühling und Sommer ausgezeichnet. Die Monate März bis August 1893 wiesen eine die Temperatur der entsprechenden Monate normaler Jahre um 3% überragende Temperatur auf.

B. **Ein neu erwachter Vulkan** ist nach einer Mittheilung von Noguès der Calbuko westlich von der Anden-Cordillere unter 41° 21' 2" südl. Breite und 72° 38' 35" westl. von Greenwich in der Nähe des Llanquihue-Sees gelegen. Vor einigen Monaten hat der Vulkan, der seit einer bis in die vorhistorische Zeit zurückgehenden Zeitspanne geruht hatte, aufs neue Zeichen vulkanischer Thätigkeit gegeben, indem auf seiner Ostseite Dampfsäulen aus dem Boden emporstiegen, denen bald mächtige Flammenausbrüche des Kraters folgten, die von unterirdischem Getöse, Erdstößen, intensiven elektrischen Erscheinungen u. s. w. begleitet waren. Es folgten dann weiter die Ejektion bedeutender Massen grauer Asche, welche die den Vulkan benachbarten Felder und Wälder bedeckte, die Ernte zerstörte und die Bewohner zu flüchten zwang. Gegenwärtig wirft der Calbuko in gewaltiger Menge Lava aus, welche an den Seiten des Berges bis zum Fuße desselben hinunterfließt.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 15. bis 21. April 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30' N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur unsichtbar. Venus, rechtläufig im Bilde des Wassermannes, geht am Mittwoch um 3 U. 56 M. Mg. im O. auf und wird als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde des Steinbocks geht am Mittwoch um 2 U. 55 M. Mrgs. im OSO. auf. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung mäßig hoch im W. hervor und geht am Mittwoch um 10 U. 14 M. Abds im NW. unter. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung mäßig tief im OSO. hervor, kulminirt am Mittwoch um 11 U. 35 M. Abds. und bleibt die Nacht hindurch sichtbar; am 19. ist er in Konjunktion mit dem Monde.

Bibliographie.

Physik.

Elster, J., u. H. Geitel. Gymn.-Oberlehrer, Beobachtungen der normalen atmosphärischen Elektricität auf dem Sonnblick. [Aus: „Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss."] Lex.-8°. (22. S. m. 10 Fig.) Wien F. Tempsky in Komm. n. — 60

Jahrbuch, deutsches meteorologisches, f. 1892. Beobachtungs-System der deutschen Seewarte. Ergebnisse der meteorolog. Beobachtungen. an 10 Stationen II. Ordng. u. an 45 Signalstellen, sowie stündl. Aufzeichngn an 2 Normal-Beobachtungs-Stationen. XV. Jahrg. (17. Jahrg. der meteorolog. Beobachtgn. in Deutschland.) Hrsg. v. der Direktion der Seewarte. Imp.-4°. (VIII, 142 S.) Hamburg, (L. Friederichsen u. Co.). n. n. 13 —

Wiedemann, Gust., die Lehre von der Elektricität. 2. Aufl. Zugleich als 4. Aufl. der Lehre vom Galvanismus u. Elektromagnetismus. 2. Bd. gr. 8°. (VIII, 1126 S. m. 163 Holzst. u. 1 Taf.) Braunschweig, F. Vieweg u. Sohn. n. 28 —; geb. in Halbfrz. n. n. 30 —

Mathematik.

Raetz, weil. Techn. Zeichenlehr. Th., Geometrie u. deren Anwendung auf das technische Gewerbe f. Künstler u. Handwerker. Ein Lehrbuch f. den Schul- u. Selbstunterricht. Mit e. Atlas, enth. 465 Fig. auf 22 Taf. 10. Aufl. gr 8°. (IV, 107 S. m. Fig.) Straßburg, Straßburger Druckerei u. Verlagsanstalt. Kart. n. 4. —

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 18. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 28. April 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Leonhard Euler wider Robert Mayer.

Von Dr. Eugen Dreher, weil. Dozenten a. d. Universität Halle.

(Schluß.)

Dem Leser dieser Zeitschrift ist zur Genüge bekannt, daß ich seit vielen Jahren bemüht gewesen bin, nicht nur die Einseitigkeit unserer heutigen Krafttheorie nachzuweisen, sondern auch ihre Mängel und Fehler aufzudecken, die vorwiegend darin bestehen, daß sie, die Causalität der Erscheinungen verkennend, sich eine Kraftmetamorphose zurecht konstruirt hat, die der Wirklichkeit durchaus nicht entspricht. Hierbei stoßen wir auf den sonderbaren Umstand, daß die Bekenner dieser Kraftmetamorphose in dem Robert Mayer'schen Gesetze von der Erhaltung der Kraft den Schlüssel für den ursächlichen Zusammenhang des Weltgeschehens zu besitzen meinen, während sie sich, wie aus der Art ihrer Deduktionen hervorgeht, keineswegs klar über den Begriff der Energie oder Kraft sind.

Ich fühle mich so der Redaktion dieser Zeitschrift gegenüber zu Dank verpflichtet, indem sie mir bei ihren echt wissenschaftlichen Bestrebungen vielfach Gelegenheit geboten hat, gegen den Strom zu schwimmen, in richtiger Würdigung der Thatsache, daß es sich bei Ventilirung des Problems der Kraft um eine grundlegende Frage der gesammten Naturwissenschaft handelt, um eine Frage, die es vollauf verdient, immer wieder von neuen Gesichtspunkten aus beleuchtet zu werden. Im Anschluß hieran verschweige ich es denn auch nicht, daß mich der Lichtgedanke Robert Mayer's, die Kraftgröße der Ursache müsse der ihrer Wirkung gleich sein, so begeistert hat, daß ich es mit Eifer versuchte, das Gesetz von der Erhaltung der Kraft tiefer zu begründen, als es vordem geschehen war, indem ich mir sagte, daß, wenn ein strenger Dualismus von Kraft und Materie vorhanden ist, dieses Gesetz einen höchst wesentlichen Maßstab für die Richtigkeit unserer Erklärung der Erscheinungen bietet. Besonders war es Dühring's bekannte Schrift „Robert Mayer, der Galilei des 19. Jahrhunderts", die mich zu diesen Forschungen anregte.

Ich überzeugte mich aber bald, daß die Durchführung des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft auf ganz unerwartete Schwierigkeiten stößt, daß viele der üblichen Deduktionen als unrichtig fallen mußten; und gelangte schließlich unter Andern auch zu dem Resultate Euler's, daß die Materie selbst als Kraftquelle anzusehen ist, womit das genannte Gesetz eingeschränkt werden muß, wenn es für die auf Empirie sich gründenden Wissenschaften Werth besitzen soll.

Das Ergebniß meiner Forschungen war die Annahme einer Kraftvermehrung im Haushalte der Natur, eines Wachsthums, das aus verschiedenen Eigenschaften und aus „virtuellen" Kräften der Materie resultirte, womit die Materie in einem vielseitigeren Sinne, als dies Euler annahm, zur Krafterzeugerin wird.

Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, dies eingehender und tiefer zu begründen, als es bereits in dieser Abhandlung geschehen ist, ich muß mich vielmehr darauf beschränken, auf zwei vor Kurzem erschienene geistvolle Schriften hinzuweisen, die gleichfalls eine Kraftvermehrung im Haushalte der Natur in sehr origineller, sich ergänzender Weise aufdecken.

Zunächst nenne ich hier die akademische Rede: „Das Wachsthum der Energie in der geistigen und organischen Welt" von Prof. Dr. M. Carrière (München 1892. Verlag d. k. Akademie).

Der Autor gelangt zu dem Resultate: „In der Natur gilt die Erhaltung der Energie, im Geiste aber die Steigerung und das Wachsthum der Energie — und dies ist ein Unterschied des Geistes von der Natur."

In der unbelebten Welt läßt aber Carrière deswegen das Gesetz von der Erhaltung der Kraft gelten, weil er sich in seinen hierauf bezüglichen Spekulationen ohne weitere Kritik Helmholtz durchaus anschließt und ihm der Robert Mayer'sche

Gedanke, daß keine Kraft aus Nichts entstehen und in Nichts zerfließen kann, selbstverständlich erscheint. Hierin bietet also das genannte Carrière'sche Essay nur bereits Dagewesenes. Ganz anders verhält es sich, wo Carrière das Wachsthum der geistigen und organischen Kraft nachweist. Die Erörterungen über die Willenskraft das Gedächtniß und die Lebenskraft verdienen vollauf unsere Beachtung und wir müssen Carrière darin beistimmen, daß uns vielseitige Erfahrungen zur Annahme der Hypothese einer Vermehrung der organischen und geistigen Kraft hindrängen. Die Lebenskraft oder die „organische Kraft", wie sie Carrière auch nennt, ist ihm seelischer Natur, da ihre Wirksamkeit sich als zweckmäßig erweist. Trotz dessen nimmt Carrière doch an, daß die Lebenskraft unbewußt ihre Ziele verfolge, womit er ein an sich unbewußtes seelisches Prinzip in der Natur hypothesirt.

Wir können jedoch nur von relativ unbewußten Seelenthätigkeiten sprechen, insofern in unserer Seele Thätigkeiten vorlaufen, die nicht von unserem Ich herrühren und diesem in Folge dessen unbewußt erscheinen, während sie an sich, der Analogie mit den Thätigkeiten des Ich nach zu schließen, bewußt verlaufen.

Jede seelische Thätigkeit muß so von dem Etwas, von dem sie ausgeht, gewahrt werden, worunter nicht immer ein ausgesprochenes Wissen zu verstehen ist. Bewußtsein haben ist uns so mithin gleich Gewahrwerden (Vergl. Drei psycho-physiologische Studien, (von Dr. Eugen Dreher, Leipzig, Konegen.) Darin müssen wir aber Carrière vollkommen beipflichten, daß die Lebenskraft seelischer oder geistiger Natur ist.

So erklärte ich denn schon 1888 im Schlußartikel einer längeren Abhandlung: „die Bedeutung der Hypothese der „Lebenskraft" für das Studium der Biologie" (Pharmaceutische Zeitung No. 71. genannten Jahres):

„Diese Hypothese — die Annahme von einer Beseelung besonderer Formelemente des Organismus wie die von gewissen seiner Zellencomplexe — rettet aber nicht nur die Annahme einer Lebenskraft als eines seelischen Prinzips, welches allen Formelementen der Organismen von vornherein innewohnt, sondern eröffnet auch, was noch viel wichtiger ist, Perspektiven für die Beurtheilung der teleologischen Hypothese in Anbetracht des Baues und der Funktionen der Organismen, indem diese Hypothese gleichzeitig die Fingerzeige bietet, wie sie behufs der Erklärung vieler zweckmäßigen Vorgänge des Lebensprozesses zu verwenden ist.

Denn: „weil jede Zelle eines Organismus Bewußtsein hat, so wird dieses Bewußtsein auch mehr oder minder dazu beitragen, daß sie sich den auf sie wirkenden Verhältnissen gegenüber vortheilhaft anpaßt. Indem aber alle Zellen das Ihrige zu ihrer zweckmäßigen Umgestaltung thun, kommt diese Umgestaltung dem Gesammtorganismus, als dem Staate, der sich aus Zellindividuen zusammensetzt, auch zu Gute." —

Die Lebenskraft ist es also, die physikalische und chemische Kräfte etwa so in ihre Dienste nimmt, wie unser Wille auch materielle Kräfte verwerthet, um seinen Einfluß nach außen hin geltend zu machen. Das Wachsthum aber dieser Lebenskraft erörtert Carrière an einleuchtenden Beispielen, die uns ein bloßes Ablehnen dieser Hypothese nicht nur verbieten, sondern uns vielmehr auffordern, Carrière's Ansichten über das Wachsthum der organischen wie der geistigen Kraft eingehender Prüfung zu unterziehen. Robert Mayer's Gesetz von der konstanten Kraftgröße gilt also nach Carrière nicht für die belebte Welt, wo die geistige und die organische Kraft Energiequellen sind, wie bei Leonhard Euler die Materie.

Wie aber Carrière's Vermehrung der organischen und geistigen Energie mit dem streng logischen Denken in Einklang zu bringen ist, läßt der Autor dahin gestellt sein, da er hier nicht, wie in der unbelebten Welt, nach einer strengen Uebereinstimmung unserer Axiome mit der Erfahrung forscht, die für ihn hier allein maßgebend ist.

Wohl etwas früher noch, als Carrière's Essay: „Ueber das Wachsthum der Energie in der geistigen und organischen Welt", erschien eine Abhandlung von Dr. Nikolaus von Seeland: Ueber die Einseitigkeit der herschenden Krafttheorie in der „Zeitschrift für Philosophie" von Falckenberg (Band 100, 1892), eine Abhandlung, die in den meisten Punkten eine Ergänzung zu dem genannten Carrière'schen Essay bildet, so daß die Selbstständigkeit beider Schriften durchaus gesichert ist.

Die Studie von v. Seeland verdankt mit, wie ihr Verfasser berichtet, ihre Erstehung der Lektüre meiner Schriften über die Erhaltung der Kraft. Dies ist denn auch wohl der Grund, warum sich von Seeland meinen Ansichten in Betreff der Kraftvermehrung in der anorganischen Welt anschließt, so daß dieser Theil nichts wesentlich Neues bringt, während der andere Theil der Schrift, welcher die belebte Natur behandelt, als durchaus originell und anregend bezeichnet werden muß. Wir finden hier eine Fülle der feinsinnigsten physiologischen, medizinischen und psychologischen Bemerkungen und einen streng naturwissenschaftlichen Beweis für das Vorhandensein einer besonderen Lebenskraft, der namentlich den Physiologen interessiren muß, während der von Carrière mehr den Psychologen anspricht. Die Vermehrung der geistigen wie der materiellen Energie im Haushalte der Natur wird so annehmbar dem Leser gemacht, daß ihm im Interesse der Wahrheit nichts anderes übrig bleibt, als höchstens nach Gegengründen zu suchen, welche man allenfalls gegen die von Seeland'schen Deduktionen ins Feld führen kann. Nimmt man auch an, daß es „latente" organische Kräfte gäbe, so würde diese Annahme für den Augenblick wenigstens viel, viel weniger zu begründen sein, als von Seeland's Hypothese von dem Wachsthum der organischen Kraft.

Der Verfasser weist so nach, daß das Preyer'sche Gesetz von der Konstanz der Lebenskraft keine Bedeutung besitzt, da die Summe des Lebens sich stetig vermehre. Diese Vermehrung erfolge jedoch nicht aus einem Nichts, bemerkt zutreffend von Seeland, sondern „das Ding, welches den Zuschuß liefert, ist eine unbestimmte und unendliche Kraftanlage des Seienden, welche wir zwar selbst als ein „Nichts" qualifiziren müssen, ohne jedoch im Stande zu sein, über diese Kraftanlage irgend etwas Weiteres auszusagen".

Die Bescheidenheit des Autors, unumwunden einzugestehen, daß es unserem Denken versagt ist, den Urgrund der Dinge zu entschleiern, berührt um so angenehmer in einer Zeit, wo der Büchermarkt mit einer Unzahl der verschiedenartigsten Kosmogonien überschwemmt ist, die alle angeben, das Welträthsel endgiltig gelöst zu haben.

Indem aber von Seeland seine Studie mit den Worten schließt: „So viel können wir wenigstens voraussetzen, daß nicht nur der lebendige, sondern der Stoff überhaupt im Stande ist, je nach den Erfordernissen und Bedingungen, unbegrenzte Mengen von Kraft zu liefern" bricht er nicht nur mit Robert Mayer gänzlich, sondern wendet sich Euler zu, dem, wie gesagt, die Undurchdringlichkeit der Materie die einzige Kraftquelle war, welche höchst einseitige Ansicht wir dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft entsprechend erweitert haben.

Wenn nun auch die Abhandlungen von v. Seeland und Carrière einige Bedenken in uns wecken, so z. B. die Frage: „Geht nicht auch organische und geistige Kraft beim Altern und beim Tode verloren?" „Ist der Geist selbst als eine Kraft zu bezeichnen oder dürfen wir nur die Thätigkeiten des Geistes Kraft nennen?" Ferner „Gibt es nicht vielleicht latente geistige Kräfte?" So können wir dennoch, wie gezeigt, beide Abhandlungen unseren Lesern aufs Wärmste behufs eingehenden Studiums empfehlen, da beide Autoren in ihren Abhandlungen nur Wege betreten haben, auf denen wir ihnen folgen müssen, unbekümmert darum, welchen positiven Gewinn die Wissenschaft dereinst aus diesen sehr interessanten Spekulationen zieht.

Wir aber folgern aus dem berechtigten Schwanken der Wissenschaft zwischen Leonhard Euler und Robert Mayer, daß der Begriff der Kraft wie ihr Wesen bis jetzt wenigstens viel zu wenig ergründet ist, um heute schon allgemein giltige Sätze mit irgend welcher hinreichenden Motivirung über den Zusammenhang und die Metamorphose der verschiedenen Kraftmanifestationen des Alls auszusprechen.

Sucht so Helmholtz z. B., wie erwähnt, die Wärme, die beim Verbrennen von Steinkohlen gewonnen wird, unmittelbar auf die Wärme der Sonnenstrahlen zurückzuführen, die zum Aufbau dieser organischen Verbindungen diente, so ist diese

Hypothese allein deswegen schon nicht haltbar, weil die Wärme, die sich bei der Verbrennung der Steinkohlen erzeugt, der chemischen Verwandtschaft zuzuschreiben ist, die zwischen dem Kohlenstoff und Wasserstoff des Brennmaterials und dem Sauerstoff der Luft besteht. Diese chemische Verwandtschaft kann aber nie durch Licht oder Wärme erzeugt werden. Die vermeintlichen kausalgemäßen Beziehungen also, auf die Helmholtz unsere Aufmerksamkeit in Betreff der Wärmeentwickelung der verbrennenden Steinkohlen und der Sonnenstrahlen, die zum Aufbau dieses Brennmaterials dienten, hinzulenken sucht, sind somit unzutreffend.

Robinie und Roßkastanie.

Von Dr. Karl Müller.

Man kann wohl sagen, daß da, wo diese beiden Bäume erschienen, unser deutsches Landschafts-Bild ein gänzlich anderes Gepräge annahm. Alles Volk hat sich mit ihnen so vertraut gemacht, als ob sie auf unserem heimischen Boden erwachsen seien, und doch könnte nichts irriger sein, wie eine solche Annahme. Beide Bäume sind durchaus Fremdlinge bei uns und haben so durch ihr Laub und ihre Blumen die Formenwelt unserer einheimischen Bäume wesentlich erweitert. Denn die Robinie gehört zwar der großen natürlichen Pflanzenfamilie der Hülsenpflanzen an, von denen unsere Flora eine stattliche Reihe von Arten besitzt, allein zu Bäumen hat sie es nicht gebracht, höchstens zu Sträuchern kleinerer Art, sonst nur zu kleeartigen Kräutern. Die Roßkastanie aber hat gar nicht Ihresgleichen in unserer Flora, und wie so ihr handartig geformtes Laub, gleichsam krautartig, wieder von einer Robinie absticht, ersehen wir an dem Fremdartigen neben der Robinie auf unserer beigefügten Abbildung. So sehr aber uns auch beide längst alte Vertraute sind, so fehlt doch in unserem öffentlichen Leben noch viel zu ihrem Verständnisse.

So heißt die Robinie hier zu Lande fälschlich allgemein Akazie, obgleich sie mit der Gattung Acacia nur die Familien-Zugehörigkeit theilt. Linné war es, der sie im Jahre 1737 zu einer eigenen Gattung unter dem Namen Robinia erhob und die damals zuerst bekannte Art ausdrücklich „Falsche Akazie" (Robinia Pseudo-Acacia) nannte. Den Namen Robinia wählte er aber zu Ehren Jean Robins, königl. Botaniker und Kurator des medizinischen Gartens der Pariser Schule, welcher im Jahre 1603 nach Nord-Amerika und Westindien, Pflanzen sammelnd, gelangte, nachdem die Franzosen sich daselbst festgesetzt hatten. Es war gerade die Zeit, wo es in Frankreich, England und Deutschland an fürstlichen Höfen Mode wurde, Lustgärten in größerem Maßstabe anzulegen und selbige mit ausländischen Bäumen und Blumen zu verzieren. Daß hierbei diejenigen Nordamerikas in erster Linie stehen mußten, lag auf der Hand, da sie sich am leichtesten einbürgern ließen. Von dort stammt nun auch unsere „Akazie", der „Locust-tree" (Heuschreckenbaum) der europäischen Ansiedler, und es ist wahrscheinlich, daß sie bereits von Prof. Robinn von daher mitgebracht wurde. Denn in den Vereinigten Staaten gehört sie zu den gewöhnlichsten Bäumen, und verbreitet sich wild von Pennsylvanien südlich bis nach Georgien, westlich bis nach Indiana und Jowa, abgesehen davon, daß sie überall ebenfalls angepflanzt wird. Auch Deutschland hatte sein Pflanzfieber schon im Beginn des 18. Jahrhunderts, und so ist es nicht zu verwundern, wenn man einen Baum von so stattlichen Verhältnissen und doch mit einem so großen Reichthum schöner, duftiger Blumenknospen, wie sie kein inländischer Baum aufzuweisen hatte, sorgsam pflegte und vermehrte; um so mehr, als letzteres nicht nur durch Samen, sondern auch durch Ausläufer leicht geschehen kann. Als die älteste Akazie Deutschlands gilt eine solche in dem Guts-Parke von Britz bei Berlin, welche um 1720 gepflanzt wurde. Nach einer Mittheilung der Vossischen Zeitung vom Jahre 1882, hatte sie der damalige Minister Illgens in einem Blumentopfe als Keimpflanze empfangen und sie durch seinen Gärtner an den heutigen Ort verpflanzen lassen. Bei großer Sorgfalt gedieh der Baum vortrefflich, und so hatte auch der nachmalige Besitzer von Britz, Minister Herzberg, seinen besonderen Gefallen an dem Baume. In den 40er Jahren unseres Jahrhunderts vermochte der Baum seine weit ausgebreiteten Aeste nicht mehr zu tragen. Dem damaligen Gutsbesitzer Jouanne war er der Liebling des Parkes, und so kam es, daß der Baum nun nach allen Richtungen hin sorgfältig gestützt wurde. Friedrich Wilhelm IV. nahm ihn ebenfalls in Augenschein und ließ ihn zeichnen, dann lithographiren. Bei dem großen Sturme im Herbste 1881 litt zwar der Baum sehr, doch nahm ihn auch der folgende Besitzer, Herr Wrede, unter seinen besonderen Schutz. Ein Ableger des Baumes ist unterdeß ebenfalls zu einem stattlichen Baume von über 1 m Stamm-Durchmesser heran gewachsen und befindet sich in nächster Nähe.

In der That auch verdiente der Baum eine solche Aufmerksamkeit, wie sie ihm innerhalb des 18. Jahrhunderts allgemeiner geschenkt wurde. Denn er ist ein schöner Baum, obgleich sein Stamm durch knorrigen Wuchs und schmutziggraue Färbung dieses im unbelaubten Zustande kaum ahnen läßt. Belaubt jedoch, macht er dieses vollkommen wett durch eine Krone, welche, leicht und luftig, wie sie ist, um so kontrastvoller sich von dem Stamme abhebt und einen lichten Schatten gewährt. Dieses kommt natürlich von der Formung des Blattes, welches nicht im Stande sein kann, mittelst seiner kleinen Fiedern größere Räume zu bedecken. Wo Solches erfordert wird, bleibt der Baum hinter allen anderen Bäumen mit breitem Laube weit zurück und kann folglich nicht für sich zu größeren Pflanzungen verwendet werden; um so weniger da, wo man tieferen Schatten nothwendig gebraucht. Ebenso eignet sich die Krone nicht zu einem Frühjahrsbaume, indem sie wie die Platane erst etwa vier Wochen später als Linde und Buche sich belaubt und darum auf Promenaden den Einzug des Frühlings wesentlich verzögert. Ein Nachtheil, welcher leider nicht überall beachtet wird, wo man gedankenlos darauf los pflanzt, wenn es nur ein Baum ist. Dagegen wirkt die Robinie unübertrefflich da, wo tiefer Schatten zu mildern ist: hier ist sie vereinzelt so recht an ihrer Stelle, indem ihr gefiedertes Laub den luftigen Raum über ihrer Krone in ganz ähnlicher Weise gliedert, wie es z. B. baumartige Farrnkräuter so anziehend vollbringen. Der Kontrast zu dichtlaubigen Kronen anderer Bäume wird um so lieblicher, als das Massige der letzteren gemildert und das beschauende Auge durch Leichtigkeit und Luftigkeit der Krone von dem Erdrückenden dichter Laubkronen angenehm befreit wird. Dazu kommt noch Ende Mai und Anfangs Juni der herrliche „Bluft", wie die Schweizer die Blüthenfülle eines Baumes bezeichnend nennen. In dieser Beziehung schließt die Robinie, wie die Linde, recht eigentlich das Frühjahr bei uns ab, indem nach ihrem Verblühen Blumenpracht und Blumenduft, welcher bei der Akazie dem der Orangen so ähnlich ist, von unseren Bäumen für das laufende Jahr verschwinden, um der Rose Platz zu machen.

Aber nicht nur die Schönheit der Robinie, sondern auch ihre Genügsamkeit mit weniger fettem Boden, ihr verhältnißmäßig rasches Wachsthum und die Güte ihres Holzes sind es gewesen, die den Baum unseren Vorfahren bald so merkwürdig und angenehm machten, daß man schon früh damit anfing, ihn einer forstlichen Kultur zu unterziehen. In Wahrheit kommt die Akazie sogar noch auf magerem Sandboden fort, wenn derselbe nur einigermaßen tiefgründig ist; nur moorigen und sumpfigen Boden meidet sie, obschon sie in Nord-Amerika wesentlich nur Thäler und Ebenen bewohnt. Nach forstwirthschaftlichen Angaben erreicht der Baum binnen 40 Jahren unter besseren Verhältnissen eine Höhe von 18 m, ja selbst von 25 m bei 80 cm Durchmesser des Stammes, und das erklärt sich durch die Eigenthümlichkeit der Wurzel. Denn selbige nimmt mit der Zeit eine kriechende Stellung ein, sucht sich ihre Nahrung an vielen Punkten, wie die Pappel, saugt freilich dafür auch den Boden gründlich aus. Wäre die Lebensfähigkeit des Baumes nicht eine so unverwüstliche, wie sie etwa der Oelbaum hat, so würde sie nicht lange auf demselben Boden ungedüngt bestehen können. Diese Zähigkeit ist

so groß, daß der Baum, selbst in seiner Krone verschnitten, nur um so frischer wieder ausschlägt und fortwächst, daß er sich leicht verpflanzen läßt und, gleich der Weide, aus jedem Wurzel- und Zweig-Stecklinge neue Pflanzen treibt, welche bekanntlich sehr kräftige paarige Dornen in ihrer Jugend treiben und deshalb leicht undurchdringliche Hecken bilden. Diese Dornen verlieren sich mit den Jahren etwas, die einer Spielart sogar völlig, und es ist ein schöner Zug im Leben des Baumes, gerade erst im höheren Alter seine anfangs recht unregelmäßige Krone zu wölben und damit einen neuen Reiz auf den Beschauer auszuüben. Er vollführt das trotz der vielen gallenähnlichen Auswüchse seines Stammes, welche eher auf Krankheit, als auf Gesundheit schließen lassen sollten. Er ist eben ein durch und durch gesunder Baum, welcher selbst auf Thonboden nicht an der Herzfäule stirbt, welche ihn hier ereilen kann. Darum schätzt man aber auch sein schönes, dem Buchsbaume ähnliches Holz in der Drechslerei und Wagnerei sehr hoch; um so mehr, da es bei ziemlicher Härte doch elastisch genug und von großer Dauer ist. Eigenschaften indeß, welche es nicht verhindern,daß die Krone gegen Stürme nicht gefeit ist, sondern leicht zerzaust wird. Forstlich ist man davon abgekommen, den Baum zu geschlossenem Hochwalde zu verwenden, dagegen empfiehlt man ihn zur Anforstung im Sandlande, besonders zu Niederwald von kurzem Umtriebe, vor Allem aber zur Befestigung steiler Böschungen, die er mit seinen kriechenden Wurzeln faschinenartig bekleidet. In seiner Heimat kommt übrigens der Baum auch nur zufällig gesellig vor, so daß wir ihn als einen echten Lichtbaum zu betrachten haben, der, wie die Lärche, seinen Platz möglichst für sich allein beansprucht.

Eine seiner größten Merkwürdigkeiten ist jedoch und bleibt seine Fähigkeit, eine Menge Spielarten zu entwickeln; und zwar darunter solche, welche ihm kaum noch ähnlich sehen, wohl jedoch wie eigene Arten erscheinen. Unter diesen zeichnen sich vor allen zwei aus: eine pyramidal aufwachsende Abart (Robinia fastigiata), welche von weitem einer „italienischen Pappel" täuschend ähnelt, und eine Abart mit gedrehten, mehr oder weniger zickzackartig gebogenen Zweigen (R. tortuosa). Die bekannte Kugelakazie (R. umbraculifera) ist nur durch Verschnitt gezogen, aber dadurch merkwürdig, daß sie leicht erfriert, während die Stammart doch in ihrem Vaterlande und in Europa bedeutende Kältegrade erträgt. Wahrscheinlich gibt es unter diesen Abarten auch durch Hybridisirung entstandene, wie R. dubia Fouc., welche man von der vorstehenden Art und von R. viscosa ableitet. Denn im Laufe der Zeit haben sich ja aus Nord-Amerika noch mehrere Arten bei uns eingestellt: R. hispida, Neo-mexicana und viscosa, von denen aber keine über die Strauchform hinaus wächst. Der Zufall hat folglich gewollt, daß wir in R. Pseudo-Acacia gerade die imposanteste Art empfingen. — —

Was nun die Roßkastanie betrifft, so spielt auch sie gegenwärtig recht nach Nord-Amerika hinüber, obwohl die erste, bei uns eingeführte Art, welche viele Jahre lang ihre natürliche Familie, nämlich die der Hippocastaneae, allein vertrat, nicht von daher kam. Diese, Aesculus Hippocástanum, ist uns lange eine Räthsel hinsichtlich ihres Herkommens gewesen. Man weiß zwar, daß sie schon in der Tertiärzeit bei uns heimisch war, da man ihr Laub in Abdrücken tertiärer Schichten fand, doch kann sie natürlich nicht aus dieser entlegenen Zeit stammen, in welcher selbst die Weinrebe auf deutschem Boden wild wuchs. Man ist darum der Meinung, daß sie aus Kleinasien zu uns kam, woselbst sie seit uralter Zeit gepflegt wurde. Ob aber Kleinasien die Urheimat sei, steht dahin, und so hat man selbige wieder nach Persien und nach dem nordöstlichen Indien verlegt. Erst in neuerer Zeit entdeckte sie der Botaniker v. Heldreich zu Athen in den thessalischen Gebirgen wild wachsend in ganz versteckten Schluchten. Durch den Reisenden Busbeck gelangte im 16. Jahrhundert (1557) eine Frucht des Baumes nach Konstantinopel, und von hier nach Wien, von wo sie durch den berühmten Direktor des kaiserl. Gartens, Clusius, weiter verbreitet wurde. In Paris soll der erste Baum im Jahre 1615 gepflanzt worden sein. Es fällt also die Einführung der Roßkastanie in Europa der Zeit nach so ziemlich mit jener der Robinie zusammen; und ebenso erwarb sie sich, wie diese, alsbald die Gunst des damaligen Publikums, so daß sie sich rasch ausbreitete und heute sogar noch bei Drontheim in Norwegen gefunden wird. Es gehörte in der That auch nicht viel Urtheilskraft dazu, in dem Baume eine ganz absonderliche Schönheit zu erblicken; denn sowohl sein Laub, als auch seine Blumenrispe hatten ja bis dahin nicht Ihresgleichen, und beide waren so originell, daß man sie mit nichts vergleichen konnte, was einheimisch war. Auch fand man rasch genug heraus, was für eine Zierde man gerade für Lustgärten und öffentliche Anlagen in dem Baume erworben hatte, zumal auch sein Wachsthum ein rasches und er überdies eine der ersten Baumzierden des neu erwachten Frühlings war. Keine spätere Einführung, selbst nicht die der sonst so herrlichen Trompetenbäume (Catalpa) und Paulownien, hat ihn darin bis heute übertroffen; um so weniger, als er einen starken Puff unserer Winter vertragen kann. Der Botaniker selbst ist entzückt von dieser eigenthümlichen Formung, welche er nur mit den tropischen Cecropia-Arten zu vergleichen weiß und die ihm deshalb ganz vorweltlich erscheint. Der Blumist aber wird vollends durch den Umstand hingerissen, daß die Blume der gewöhnlichen Roßkastanie sich sogar füllen kann, wie eine Rose; daß sich der Baum selbst zu einem Strauche erniedrigt; daß schließlich das Laub bald ein eingeschnitten gesägtes, bald ein buntes Blatt durch gelbe und weiße Ränder werden kann. Das aber auch sind die einzigen Abarten, zu welchen sich der Baum herbei ließ. Selbst dem Chemiker ist er hoch interessant geworden durch den Inhalt seiner Samen und Rinde: jene enthalten nämlich Saponin (Seifenstoff), Argyraescin (ein in silber-glänzenden Blättchen krystallisirbares Glykosid) und Aeskulin (Schillerstoff), in ihren Fruchtschalen Kapulaescinsäure; die Rinde enthält ebenfalls den höchst merkwürdigen Schillerstoff, ferner eine eigenthümliche Gerbsäure (Kastaniengerbsäure) und Fraxin (ein zweites krystallisirbares Glykosid). Kurz, der Baum ist nicht nur von außen, sondern auch von innen gleich merkwürdig.

Sonderbar genug, zog seine Entdeckung und Einführung ganz Aehnliches nach sich, wie die der Akazie, insofern sich nämlich in Nord-Amerika allmälig noch eine ganze Reihe neuer Arten entpuppte, und diese Reihe zeigte wiederum eine vierfache innere Gliederung: Hippocástanum, Pavia, Calothyrsus und Macrothyrsus. Der erste Zweig umfaßt die echten Roßkastanien mit meist klebrigen Knospen und meist bestachelten oder behaarten Früchten (Aesculus Hippocástanum, Ae. Chinensis, Ae. turbinata und Ae. glabra); der zweite Zweig wird von Ae. glabra vertreten, der dritte von Ae. lutea und Ae. Pavia, der vierte von Ae. Californica. Von allen diesen Arten tritt nur Ae. Chinensis außerhalb Nord-Amerika auf, nämlich im nördlichen China (Mongolei) und Japan, so daß das eigentliche Zentrum der Roßkastanie in den Ver. Staaten bis nach Kalifornien hin liegt. Von allen diesen Arten ist die zuerst eingeführte nach ihrem Wuchse die imposanteste, namentlich in südlichen Gegenden; ihren Blumenrispen nach stehen die Arten von Calothyrsus (Schönstrauß) und Macrothyrsus (Großstrauß) an der Spitze aller durch die Größe und Dichte des Straußes; am blendendsten der Farbe nach verhält sich die rothblühende Pavia (Ae. Pavia). Innerhalb dieser Reihe haben sich auch zwei Blendlinge eingestellt: Ae. carnea, eine echte Roßkastanie, und Ae. versicolor, eine Pavia. Wie sie sich aber auch alle verhalten mögen, darin stimmen sie sämmtlich überein, daß sie ihre höchste Schönheit nur bei freiem Stande entwickeln, was sie ganz mit der Akazie theilen. Vielleicht trägt das Vorstehende dazu bei, beide Baumtypen in einem neuen interessanteren Lichte betrachten zu können.

Albinismus und Melanismus.

Von M. Klittke.

Werfen wir einen Blick auf die uns umgebende Natur, so können wir keinen Moment darüber im Zweifel sein, daß Farbe und Form der Gegenstände diejenigen Merkmale sind, von denen der Eindruck abhängt, den sie auf uns machen, und zwar müssen wir in dieser Beziehung der ersteren ein größeres Gewicht beilegen; denn eine leuchtende Farbe wird stets eher unsere Aufmerksamkeit auf sich lenken, als eine eigenthümliche Form. Was nun die Färbung lebender Wesen betrifft, so beruht sie größtentheils auf dem Vorhandensein gewisser Stoffe, die man Pigmente nennt, und die in der Schleimhaut zwischen Ober- und Lederhaut, sowie in den Anhängen derselben, den Haaren, Federn 2c. niedergelegt sind. Je nach ihrer Anzahl erscheint das betreffende Geschöpf heller oder dunkler gefärbt, aber selbst bei den fast farblosen Europäern verschwinden die Pigmentkörper nicht gänzlich, sondern sie sind immer noch in genügender Anzahl vorhanden, um der Schleimhaut unter dem Mikroskope einen Schimmer von Braun zu erhalten. Dieses Braun hat sich trotz aller Verschiedenheiten, denen der Mensch hinsichtlich seiner Hautfarbe unterworfen ist, als die alleinige Ursache derselben herausgestellt, und wir müssen daher die einzelnen Rassen nur als Modifikationen (Schattirungen) dieser einen Grundfarbe auffassen. Die Hautfarbe wird nicht nur durch die größere oder geringere Anzahl der Pigmentkörper, sondern ebenso auch durch die Dicke und Durchsichtigkeit der darüber liegenden Hornhaut, sowie von ihrer Blutfülle- oder -leere bestimmt. Ein Volk, welches dieses Pigmentes in Haut



Akazie (Robinie Pseudo-Acacia) und Roßkastanie (Aesculus Hippocástanum).

Haar oder Iris ganz entbehrt, existirt nicht; dagegen treten unter den Menschenrassen und vielen Thierarten einzelne Individuen auf, bei denen dies der Fall ist, und die daher heller als ihre Verwandten erscheinen. Diese Erscheinung, welche sich durch weiße bis gelbliche Haut- und Haarfarbe, sowie rothe Iris kennzeichnet, ist allgemein unter dem Namen Albinismus bekannt. Sie läßt sich am kürzesten nach Ranke als „angeborener allgemeiner Farbstoffmangel“ definiren.

Ebensogut wie dieser kann jedoch sein Gegentheil eintreten, d. h. eine Vermehrung der Pigmentkörper und eine damit Schritt haltende Dunklerfärbung, die besonders bei einzelnen Thierarten zum völligen Schwarzwerden führt und als Melanismus bezeichnet wird. Albinismus und Melanismus sind daher als Extreme der Hautpigmentirung aufzufassen, ersterer außerdem zugleich als eine krankhafte Erscheinung; denn die betreffenden Individuen, besonders unter den höheren Thieren, erweisen sich oft als schwächlich.

Untersuchen wir nun, wie sich diese Eigenthümlichkeiten auf die einzelnen Menschenrassen und die Klassen des Thierreichs vertheilen. Da es jedoch noch an einer Statistik über die Albinos fehlt, so können hier nur einzelne Fälle angeführt werden.

Im Allgemeinen kommen Albinos unter den Menschen nicht häufig vor; in Europa hat man jedoch nicht allzuselten Gelegenheit, den einen oder andern auf Messen, Jahrmärkten 2c. besichtigen zu können. Sie fallen hier weniger durch ihre weißere Hautfarbe, als vielmehr durch das seidige helle Haar und besonders durch die rothe Pupille und Iris auf. In weit höherem Grade heben sich natürlich die Albinos der farbigen Rassen aus der Volksmenge heraus, und mehrfach hatten Reisende Gelegenheit, unter diesen Völkern Fälle von vollständigem oder noch häufiger von theilweisem Albinismus zu beobachten. Solche Leute sind zuweilen zuerst für Europäer gehalten worden. Nach Finsch sind sie unter den Südsee-Insulanern nicht selten, auch beschreibt er einen Papúa, dessen Hautfarbe der eines Europäers völlig gleich kam; derselbe besaß blondes Haar und braune Augen. Möllhausen fand sie bei den Zuni-Indianern in New-Mexiko, woselbst ihnen eine Art abergläubische Verehrung zu Theil wurde. Dasselbe berichtet Bastian bezüglich einiger westafrikanischer Negerstämme; die Albinos gelten dort als Fetische und werden als solche am Hofe der Könige und von den Großen gehalten; sie dürfen sich aneignen, was ihnen beliebt, und ihre Haare werden als kostbare Reliquien aufbewahrt. Auch Holub erwähnt partiellen Albinismus an der Westküste Mittelafrikas, ebenso sind sie nach Folkin in Uganda besonders häufig und nehmen im Hofstaate des Königs und der Großen eine ähnliche Stellung ein, wie in Europa früher die Zwerge. Ihr Haar ist strohfarben, die Haut röthlichweiß und die Augen sehr lichtempfindlich. Auf Neuseeland fand Finsch nur eine Maorifrau mit weißer Haut, hellblondem Haare und blöden Augen; ebenso berichtet Forster von Weibern auf Raiatea (Gesellschaftsinseln) mit fahlgrauer Haut, doch ist es in letzterem Falle ungewiß, ob Albinismus vorlag. Ueberhaupt lassen die Berichte namentlich der früheren Reisenden es oft zweifelhaft, ob die weiße Färbung der Haut, besonders wenn sie fleckenweise auftritt, angeboren oder durch eine der unter Negern nicht seltenen Hautkrankheiten erzeugt ist. Die Narben größerer Wunden bleiben ebenfalls vielfach ohne Pigment. Auch unter den malaiischen Völkern ist wirklicher Albinismus nur selten, partieller dagegen ziemlich häufig beobachtet worden. Hagen sah von ersteren einen jungen Malaien und einen erwachsenen Kling, außerdem wurde ihm von einem Battaknaben berichtet (alle auf Sumatra), Letzterer soll alle Merkmale eines echten Albino besessen haben und war dem Sultan von Deli zum Geschenk gemacht worden. Der Malaie hatte eine röthlichweiße Haut, sehr hellrothe Haare und dunkle Augen. Der Kling-Albino glich in Folge seiner Hautfarbe und da er sich europäisch kleidete, einem Europäer so täuschend, daß er einst von einem solchen zu Tisch geladen wurde. Haupt- und Barthaar waren von flachsblonder bis weißer Färbung und nur spärlich. Von Fällen partiellen Albinismus erwähnt Hagen einen über und über weißgefleckten chinesischen Kuli, ferner das Auftreten pigmentloser Stellen am Unterschenkel, Fuß- und Handrücken der Malaien und Südchinesen.

Im Allgemeinen sieht man den Albinismus bei Europäern für eine krankhafte Erscheinung an; anderseits wird nicht berichtet, daß dergl. Individuen unter den farbigen Rassen den Eindruck schwächlicherer Körperkonstitution gemacht hätten.

Wenden wir uns zu den Thieren, so muß zunächst bemerkt werden, daß die bei einigen Säugern und Vögeln der nördlichen Länder eintretende weiße Wintertracht nichts mit dem Albinismus zu thun hat und daher hier nicht in Betracht kommen kann. Wie schon die sprichwörtliche Redensart „so selten wie ein weißer Rabe“ ergibt, ist Albinismus unter Thieren nicht gerade häufig, und zwar vertheilt er sich auf die einzelnen Klassen in sehr ungleicher Weise. In Folge des zunehmenden Interesses an der Naturkunde werden solche Fälle jedoch heutzutage eher mitgetheilt, und so ist Albinismus beim Maulwurf, der Maus, Spitzmaus, Ratte, dem Ziesel, Kaninchen, Hasen, Iltis und der Katze ziemlich oft, seltener bei Hund, Rind, Steinmarder u. s. w. nachgewiesen worden. Hinsichtlich des Maulwurfs theilt Wacquant-Geozelles den interessanten Fall mit, daß weiße Exemplare sich an einer bestimmten Oertlichkeit seit etwa 1820 jedes Jahr mit großer Regelmäßigkeit zeigten. Die früher dort besoldeten Maulwurfsfänger erbeuteten jährlich 2—8 Stück, und bis in die neueste Zeit sind solche, jetzt allerdings nicht mehr absichtlich, sondern zufällig, gefangen worden. Fand man doch bei einer Ueberschwemmung 5, ein anderes Mal 4 ertrunkene, rein weiße Nestjunge. Es muß hiernach angenommen werden, daß sich die Maulwurf-Albinos in dieser Gegend seit ungefähr 60 Jahren regelmäßig fortgepflanzt haben. Daß Letzteres in der Gefangenschaft bei weißen Kaninchen, Ratten und Mäusen stets geschieht, ist allgemein bekannt.

Auch bei unserem Fuchs (Canis vulpes) tritt völliger oder partieller Albinismus nicht selten auf, in den Jagdzeitungen werden weiße, halbweiße und gescheckte erwähnt. In China tragen hochgestellte Mandarinen während der Trauer weiße Fuchspelze, welche warscheinlich von den dort sehr seltenen Albinos herrühren. Ebensolche kommen auch im nördlichen Japan vor.

Fast in ebenso reicher Weise, wie die Säugethiere, sind die Vögel mit Albinos bedacht; dieselben fallen sehr leicht ins Auge und werden leider fast stets erlegt, so daß über die etwaige Vererbung wenig bekannt geworden ist. Weiße Schwalben, Dohlen, Lerchen, Amseln, Staare, Krähen, Blaumeisen, Schwarzspechte, Fasanen, Pfauen, Rebhühner und Bußaare sind bereits beobachtet worden; bei letzteren muß jedoch bemerkt werden, daß einzelne Exemplare mit zunehmendem Alter häufig ihre braune Farbe verlieren und immer weißer werden; anderseits findet man neben normal-gefärbten Jungen nicht selten gescheckte und selbst rein weiße im Horste; bisweilen zeigen auch alle Jungen letztere Färbung.

Als entschieden auffallend darf hervorgehoben werden, daß Chile nach Berichten Philippi's einen besonders großen Reichthum an Vogel-Albinos besitzt. In dem Museum von Santiago befinden sich Exemplare von siebzehn verschiedenen Arten, welche alle ein mehr oder weniger weißes Federkleid tragen. Es sind darunter Falk, Drossel, Trile, Tenca, Staar, Fink, Turteltaube, Ibis, Sumpfschnepfe, Wasserhuhn und Schwalbe. Bisweilen ändert sich das gewöhnliche Kleid in Gelb um, wie Philippi bei dem Papageienkönig (Enicognathus leptorrhynchus) und dem Smaragdsittich (Pyrrhura smaragdina) beobachten konnte.

Eine analoge Erscheinung zeigt sich übrigens auch in der chilenischen Flora; eingeführte europäische Gewächse, wie Trifolium, Papaver, Agrostemma und Digitalis trugen zum dritten bis vierten Theile weiße Blüthen statt rother.

Auch die gescheckten Raben der Faroer-Inseln wird man zu den Albinos rechnen müssen, denn entgegen älteren Angaben treten sie dort durchaus nicht als konstante Varietät auf, sondern es findet sich nur alle paar Jahre ein Exemplar.

Nach einem Berichte aus Virginien (Ver. Staaten) sind auch dort Albinos nicht selten. Unter den Tausenden von Sumpfhühnern (Porzana carolina), welche jeden Herbst in Richmond auf den Markt kommen, kann man mit Sicherheit einige weiße oder gelbliche auffinden; ferner werden erwähnt Albinos von Wiesenlerche (Sturnella magna), Rothflügel (Agelaius phoeniceus, redwinged blackbird), Kuhvogel (Molothrus ater, cow blackbird), Schneefink (Junco hiemalis,

snow bird), Wanderdrossel (Merula migratoria, robin), Cedernvogel (Ampelis cedrorum, cedar bird), Feldsperling (Spizella pusilla), Baumwachtel (Colinus virginianus, bob white), Krähe (Corvus americanus, crow) und Truthahngeier (Cathartes aura, turkey buzzard). Nach Keeler besitzen die nordamerikanischen Krähenvögel eine ganz besondere Tendenz zum Albinismus; dasselbe gilt neben dem Hausgeflügel vor allem endlich von den kosmopolitischen Vögeln, als deren bestes Beispiel der gemeine Haussperling gelten kann. Gerade wie man ab und zu bei uns einen ganz weißen oder wenigstens gefleckten bemerkt, so werden ähnliche Fälle aus Nordamerika gemeldet, wo er ja bereits zu einer Landplage geworden ist. Seit 1872 hat er sich auch in Kanada verbreitet und jetzt sollen Albinismen dort so häufig sein, daß man in fast jedem größeren Schwarme einige gefleckte Exemplare aufzufinden vermag.

In den übrigen Klassen des Thierreichs tritt Albinismus in weit geringerem Grade auf, und zwar äußert er sich unter den Reptilien z. B. in gelblicher statt weißer Färbung. So besitzt das Wiener Hofmuseum zwei derartige Exemplare der Aesculap-Natter (Coluber flavescens), deren Augen und Zunge außerdem roth erscheint. Aehnliche Fälle sind bei der Ringelnatter (Tropidonotus natrix), der Schlingnatter (Coronella austriaca) und der Mauereidechse (Lacerta muralis) bekannt geworden. Eine Varietät der Würfelnatter (Tropidonotus tessellatus) aus Dalmatien (var. flavescens) scheint regelmäßig rothe Zunge und Iris zu besitzen und darf daher als theilweiser Albino angesehen werden.

Noch seltener ist der Albinismus unter den Amphibien. Es sind bisher nur derartige Kaulquappen der Knoblauchkröte (Pelobates fuscus) und von Pelobates cultripes, sowie ein gelber Kammmolch (Triton cristatus) bekannt geworden. Als Beispiele dauernder Vererbung verdienen der Grottenolm (Proteus anguinus) und die Albinoform des Axolotl (Amblystoma tigrinum) Erwähnung; beide nehmen allerdings im Tageslichte eine gewisse Färbung an.

Fische mit völligem Pigmentmangel der Haut sind gleichfalls nicht häufige Erscheinungen, doch hat man Albinos von Flußbarsch, Schleihe und Aal beobachtet. So wurde z. B. m Dezember 1892 ein lebender, weißer Aal vor der Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften in Berlin demonstrirt.

Soweit festzustellen war, existirt Albinismus in den Klassen der niederen Thierwelt sehr selten, relativ am häufigsten wohl noch unter den Schmetterlingen. Besonders die grünen Arten werden davon betroffen, z. B. Hylophila prasinana; allerdings ist das Ausbleichen bisweilen auch eine Wirkung säurehaltiger Dämpfe in Industriegegenden.

Die vielfach vorkommenden weißen Larven und die durchsichtigen Meerthiere fallen nicht unter diesen Begriff, denn ihre Pigmentlosigkeit darf nicht als krankhaft aufgefaßt werden, stellt vielmehr den natürlichen Zustand vor.

Wenden wir uns nun zum Gegenstücke des Albinismus, zum Melanismus.

Vollständig schwarze Geschöpfe sind, wie jedermann durch den Augenschein bekannt ist, viel häufiger als rein weiße; gibt es doch selbst tiefdunkele Menschen, die Neger. Dieselben dürfen indeß nicht als melanotische Wesen betrachtet werden, obwohl dies eine weit verbreitete und volksthümliche Ansicht ist, wie sich schon aus dem bekannten Kinderreim „Wir komm'n, wir komm'n aus Mohrenland, die Sonn' hat uns so schwarz gebrannt“ — ergibt. Da man jedoch über die Ursachen, welche zur Ausbildung und dauernden Erhaltung der verschiedenen Hautfarben der Menschen führten, noch nicht genug unterrichtet ist, so dürfen wir einstweilen die ganz dunklen Neger nicht unter den Begriff Melanismus stellen. Auffällig erscheint allerdings die Thatsache, daß Negerkinder bei der Geburt viel heller sind als ihre Eltern und höchstens an gewissen Körperstellen die charakteristische Färbung derselben zeigen. Sie dunkeln im Verlauf der ersten sechs Wochen bedeutend nach und bieten dadurch eine Analogie zu dem Verhalten einiger Nigrinos aus dem Thierreiche, besonders unter den Reptilien, deren Junge im Anfang kaum von normal gefärbten zu unterscheiden sind und erst nach mehrfachen Häutungen die schwarze Farbe annehmen.

Unter den Säugern sind als Nigrinos zu nennen der schwarze Leopard, der schwarze Bär, schwarze Katzen, Rinder, Pferde, Ziegen, Schafe, Eichhörnchen und Kaninchen. Wie bekannt, vererben sich derartige Erscheinungen. Hinsichtlich der Vögel und Reptilien bieten vor allem die Bewohner der Galapagos-Inseln ein dankbares Objekt. Die dort heimischen Finkenarten unterscheiden sich fast nur durch ihre Größe von einander, während die Männchen aller ein fast schwarzes Federkleid besitzen, die Weibchen aber wenigstens tiefbraun erscheinen. Indeß ist der Melanismus unter den Vögeln durchaus nicht auf Inselbewohner beschränkt, er tritt vielmehr auch unter denen großer Landmassen auf. In Nordamerika z. B. zeigen nach Keeler (Evolution of the colors of the North American Birds) 45—50 Spezies die Neigung zum Dunklerwerden, und zwar desto mehr, je näher sie den Tropen sind. Ein schönes Beispiel hierzu bietet der Arizona-Goldfink (Spinus psaleria). Nördlich vom 40. Breitengrad besitzt er nur eine schwarze Kappe; in New Mexico und Arizona sind schon die Schultern schwarz und der obere Rücken schwarzgefleckt; weiter südlich bis Costa Rica hat sich das Schwarz über den oberen Theil des Rückens verbreitet und nimmt in Panama sogar etwas Glanz an. Die weißen Abzeichen auf den Schwanzfedern, welche sich bei diesen Variationen erhalten haben, verlieren sich in Neu Granáda auch noch vollständig, sodaß einzelne Männchen völlig schwarz erscheinen. Die Weibchen neigen eigenthümlicher Weise nicht zum Melanismus. Andere Beispiele finden wir in Nordamerika unter den Singvögeln, Spechten, Falken, Bußaaren und Eulen. Es lassen sich dabei drei Methoden des Schwärzerwerdens unterscheiden. Erstens wird die Färbung des Vogels im Ganzen dunkler, so daß er schließlich völlig schwarz erscheint, wie dies beim Schneefink (Junco hiemalis) beobachtet wurde; zweitens können sich größere dunkle Theile des Gefieders verbreitern und dadurch die helleren Partien einschränken und schließlich ganz verdrängen; dies ist häufig bei den Gilbvögeln oder Trupialen (Icterus) der Fall. Drittens endlich fließen kleinere dunkle Flecke und Abzeichen zu größeren zusammen, für welche Erscheinung der oben erwähnte Goldfink (Spinus psaltria) und seine Verwandten ein ausgezeichnetes Beispiel bieten.

Was oben von den Finkenarten der Galapagos-Inseln berichtet wurde, gilt auch von den Rieseneidechsen und -Schildkröten derselben Lokalität. Erstere, eine Land- und eine Meer-Spezies von Amblyrhynchus, sind dunkelbraun bis schwarz gefärbt, letztere, von denen nur eine Art (Testudo nigrita), aber in mehreren Variationen vorkommt, schwarz. Auch auf anderen, isolirten Inseln tritt unter den Reptilien der Melanismus auf, z. B. bei einigen Varietäten der Mauereidechse (Lacerta muralis), welche sich auf Melissello und Brusnik (var. melissellensis) im Adriatischen Meere und auf dem Faraglione-Felsen bei Capri (var. faraglionensis) finden. Aehnliche Einflüsse wie die Abgeschlossenheit von Inseln scheint das Hochgebirge auf die Bildung melanotischer Abarten zu haben; solche sind aufgefunden worden von der Bergeidechse (Lacerta vivipara var. nigra), von L. oxycephala (var. Tommasinii), der Kreuzotter (Vipera berus var. prester), der Ringelnatter (Tropidonotus natrix var. minor), dem Erdsalamander (Salamandra atra), dem großen Wassermolch (Triton cristatus) und der Blindschleiche (Anguis fragilis). Ferner kommt in der Schweiz, in Tirol und Südeuropa eine schwarze Variation einer Natter (Zamenis carbonarius, Variation von Zam. gemonensis) vor, andere, wie von Xenodon Neovidii und Liophis reginae in Brasilien, von Atrachaspis, Bucephalus und Naja haje in Afrika. Neben diesen reinen Nigrinos findet man nicht selten auch partielle, und zwar wächst bei ihnen der Melanismus mit dem zunehmenden Alter des Thieres.

So selten Albinismus unter Insekten ist, so vielfach hat man schon Melanismus unter denselben, vorzüglich den Schmetterlingen, beobachtet, und da diese dunklen Varietäten sich vielfach mit ziemlicher Regelmäßigkeit vererben, so sind sie für glückliche Züchter eine nicht zu verachtende Erwerbsquelle geworden.

Melanismus tritt sowohl unter hell- wie dunkelfarbigen Tag-Schmetterlingen (Rhopalocera) auf; bei ersteren äußert er sich in einer mehr oder weniger dichten, grauen bis schwarzen

Bestäubung der Flügel, welche bis zum völligen Schwarz führen kann; bei schon dunkleren Arten dagegen verschwinden die helleren Flecken und Streifen in solchem Falle.

Außerdem kommt es auch vor, daß dunkle Zeichnungen auf hellem Grunde sich verbreitern und zusammenfließen. Man erkennt hieraus, daß auch der Melanismus der Schmetterlinge ähnlichen Gesetzen wie der der Vögel folgt. Die bekannt gewordenen Fälle vertheilen sich sehr ungleich auf die Familien der Tagschmetterlinge. So wurde 1887 in Niederhessen ein Pieris rapae gefangen, welcher wie angeräuchert aussah; ferner wird eine Colias Edusa erwähnt, deren Orangegelb in blauschimmerndes Schwarz umgewandelt war. Am häufigsten scheint Nigrismus unter der Argynnis-Arten aufzutreten; man hat z. B. von Argynnis selene Exemplare mit sammetschwarzen und einförmig braunen Flügeln, von Arg. galathea mit schwarzbrauner Unterseite, deren Weiß in Hellbraun verwandelt war, gefangen. Auch von Arg. laodice wird ein melanotisches Exemplar angeführt. Bei Arg. paphia, dem häufig vorkommenden Kaisermantel (Silberstrich) hat sich eine konstante dunkle Varietät (v. valesina) entwickelt, welche im Sommer 1893 z. B. unter den vielen Hunderten der normalen Form, welche die Kiefernwälder der Neumark stellenweise belebten, verhältnißmäßig oft auftrat, so daß ich an einem Vormittage in kurzer Zeit mehrere Exemplare erbeutete. In anderen Fällen fließen bei Arg. paphia die schwarzen Flecken zu Binden zusammen, oder die Grundfarbe ändert aus Rothgelb in Schwarz um; es ist sogar ein Exemplar mit silbergrauen Vorder- und aschgrauen Hinterflügeln gefangen worden. Auch bei dem Schwalbenschwanze (Papilio machaon) wird das Gelb bisweilen durch übermäßige Ausbreitung des Schwarz eingeschränkt, wie anderseits Formen des Apollo (Parnassius mnemosyne var. melania Honrath) vorkommen, deren Weiß wie schwarz bestäubt aussieht (so in Skandinavien), oder sich dem Sammetschwanz nähert (so in Baiern).

Als Beispiel des Nigrismus bei dunklen Tagfaltern ist das Verschwinden der weißen Flecke beim Eisvogel (Limenitis sybilla) und das Fehlen des blauen Ringes bei einem Tagpfauenauge (Hipparchia io) zu erwähnen, dessen linker Hinterflügel so schwarz erschien, daß das Auge kaum noch zu erkennen war.

Melanotische Formen der Schwärmer (Sphingiden) sind bisher nicht bekannt geworden, ebensowenig solche der Zygaena- (Blutstropfen) Arten. In reicherem Maße finden sie sich dagegen unter den Spinnern (Bombyces), z. B. Liparis monacha als var. eremita. Trotz der unzähligen Mengen der Nonne, welche im vorigen Jahre die Fichtenwälder Baierns dezimirten, kam die schwarze Varietät nur selten vor. Bei anderen, wie Aglia tau aberr. nigerrima, kann ein allmäliges Häufigerwerden konstatirt werden, was allerdings hauptsächlich auf Züchtung durch Sammler zurückzuführen ist, da die Abart in mehreren Generationen konstant bleibt. Besonders sollen Raupen, welche sich von auf feuchten Boden wachsenden Eichen ernährten, dieselben ergeben. Eine andere, in den Alpen vorkommende Varietät ist Bombyx crataegi var. ariae H. Ferner wurde in Hannover eine nahezu schwarze Ocneria dispar (Schwammspinner) gefangen, auch aus Eiern dunkle Exemplare von Arctia hebe u. A. caja gezüchtet.

Dafür, daß endlich eine melanotische Art fast völlig im Freien ausgerottet ist und nur noch durch Züchtuug erhalten wird, bietet Spilosoma zatima, eine Form von Spil. lubricipeda, ein Beispiel: Ursprünglich 1770 in England (bei Swansea) entdeckt, und später wahrscheinlich nach Helgoland verpflanzt, wo sie Staudinger vor 15—18 Jahren erbeutete, wird sie seit 1860 kaum noch im Freien fliegend gefunden, sondern pflanzt sich nur noch in der Gefangenschaft fort. Dabei ist sie aber nicht ganz konstant, degenerirt schließlich und ergibt neben echten Nigrinismen stets einen Prozentsatz der gewöhnlichen Spil. lubricipeda, kreuzt sich auch mit letzterer, wie die Versuche des Herrn Pastor em. Müller in Frankfurt a. O. beweisen.

Die Eulen (Noctuen) liefern wieder weniger Melanismen; dieselben kommen hauptsächlich in England vor, so Acronycta menyanthidis ab. salicis Curt; andere Arten erscheinen dort wenigstens dunkler, z. B. Hyperborea glareosa, Agrotis occulta, Scopelosoma satellitia, letztere beide in Schottland.

Die zahlreichsten Repräsentanten des Melanismus stellen endlich die Spanner (Geometrae). In einigen Fällen zuerst in England, in anderen im Hochgebirge aufgefunden, scheinen sich die ersteren in neuerer Zeit auch mehr und mehr auf dem Kontinente zu verbreiten, ob in Folge natürlicher Vorgänge oder mit Hilfe der Züchter, mag dahingestellt bleiben. Dazu gehören z. B. Boarmia crepuscularia ab. biundularia, B. repandata ab. conversaria Hb. und Amphidaris betularia ab. Doubledayaria. Letztere war vor 30 Jahren in England fast unbekannt, wurde damals zuerst in Derbyshire und Lancashire aufgefunden und hat jetzt die normale Form dort beinahe verdrängt. In Holland kommt sie neuerdings auch vor, ist verschiedentlich aus Raupen von A. betularia gezogen worden, wobei sich mehrfache Uebergänge von letzterer zur ausgeprägten Doubledayaria ergeben haben, und wurde z. B. bei Rotterdam, Haag und Breda im Freien gefunden. Sie breitet sich langsam aus und tritt schon in Nordwestdeutschland und Thüringen auf, ist z. B. in den letzten Jahren häufiger bei Düsseldorf gefangen worden, ebenso im Oberharze. Es scheint, als wenn, wie ein Engländer bemerkt, „die Art im Begriff steht ihren Typus zu ändern", und zwar ohne Zuthun des Menschen. Auch von Boarmia repandata wurde bei Düsseldorf ein sehr dunkles Exemplar erbeutet. Ueber Eugomia fuscantaria-Melanismen liegen Nachrichten aus Niederhessen und Düsseldorf vor; die nahe verwandte Eug. quercinaria v. equestraria Füssl. tritt bei Düsseldorf häufiger auch im Freien auf, und ergab bei der Zucht unter 60 Faltern 40 dunkle Exemplare. Auch die Nigrismen von Hybernia leucophaearia (var. marmorinaria Esp. und var. merularia Weym.) zeigen sich dort neuerdings öfter. Endlich wurde bei Kassel ein Biston stratarius gefangen, der fast rußschwarze Flügel mit nur noch sehr wenig Weiß besaß. Im Wallis und in Oberitalien kommt Bupalus piniarius ab. tristis Th. seit längerer Zeit vor, dagegen sind Melanismen von Abraxes grossulariata, Bapta bimaculata und Boarmia cinctaria bisher nur in einem oder sehr wenigen Exemplaren aufgefunden worden. Englischen Züchtern ist es gelungen, durch fortgesetzte Inzucht den Melanismus von Hibernia marginata sehr zu verstärken.

Für die Zunahme des Melanismus unter den Lepidopteren sprechen auch die Beobachtungen, welche man in Dortmund gemacht hat; und zwar zeigten sich melanotische Formen seit 1886 jährlich in größerer Anzahl. Sie vertheilen sich auf die Bombyces, Noctuae und Geometrae, während von den übrigen Familien keine Fälle angeführt werden, weil z. B. Rhopalocera in jener Gegend nur spärlich vertreten sind. Von Bombyces trat seit 1887 nur Psilura monacha in der schwarzen Form eremita O. auf, und zwar in allen Uebergängen. Von Noctuen sind bemerkenswerth Hadena monoglypha Hufe, einer fast schwarzbraunen Aberration; sodann Hadena strigilis Cl; die Exemplare der Aberr. aethiops Hw. sind neuerdings zehnfach so häufig wie die der Normalform; seltener wurden aufgefunden Xylomyges conspicillaris L. ab. melaleuca View, dagegen ergab eine Zucht aus im Freien gefundenen Eiern größtentheis dunkle Exemplare. Dieselbe Erfahrung machte ein Züchter in Karlsruhe. Die größte Anzahl der Melanismen kommt auch in dieser Gegend auf die Spanner (Geometrae). So wurde 1887 nach längerer Pause wiederum ein Stück der Hybernia leucophaearia Schiff ab. merularia endeckt, und dieselbe seitdem jährlich in zunehmender Anzahl gefunden. Die ebenfalls hier nicht allzuselten vorkommenden Melanismen von Hybernia defoliaria Cl. besitzen nur dunkle Vorderflügel. Das Gleiche gilt von Biston hispidarius; auch er wird jetzt häufiger gefangen; ebenso Biston stratarius Hufe. Auch Amphidaris betularius ab. Dubledagaria tritt seit 1887 in dortiger Gegend häufiger auf, ist auch gezüchtet worden. Sie soll bisher nur aus England bekannt sein. Daß bisweilen die Normalform fast gänzlich auch in der Natur durch die Nebenform verdrängt werden kann, beweist Boarmia roboraria Schiff ab. infuscata. Auch Boarmia crepuscularia Hb. zeigt sich in dunkelbraunen Exemplaren, partieller Melanismus trat bei einer Anzahl von Arten und der Gattung Cidaria auf.

Derselbe beschränkt sich nicht nur auf das ausgebildete Insekt, sondern zeigt sich in, allerdings seltenen, Fällen bereits bei den Raupen, wie in Holland solche von Mamestra brassicae L. und M. cheracea L. beobachtet wurde; sie waren tiefschwarz gefärbt.

Daß Melanismen auch in den übrigen Insekten-Gattungen auftreten, darf nach dem Vorgange der Schmetterlinge mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden; da sich indeß bisher, abgesehen von den Käfern, wenige Sammler mit denselben beschäftigen, so ist die Möglichkeit, solche Formen zu entdecken, sehr gering. Das Nichtbekanntsein derselben erklärt sich auf diese Weise. Hinsichtlich der Käfer wüßte ich nur anzuführen, daß sich in meinem Besitze eine Reihe von Exemplaren des sehr variablen Carabus arvensis befindet, welche alle Schattirungen, von bronceroth bis tiefschwarz durchlaufen und von denen die letztgenannten wohl als Nigrismen anzusprechen wären. Rothbeinige Arten erscheinen bisweilen mit schwarzen Schenkeln wie bei Molops piceas v. obscuripes beobachtet wurde.

(Schluß folgt.)

Bücherbesprechungen.

Eleventh Annual Report of the U. St. Geological Survey to the Secretary of the Interior 1889/90, by J. W. Powell Direktor. Part I. Geology. Washington, Government Printing Office 1891. XV und 737 Seiten nebst 66 Tafeln und 120 Text-Abbildungen. Part II. Irrigation. XIV und 395 Seiten nebst 29 Tafeln und 4 Text-Abbildungen Ebendaselbst 1891.

Der umfangreiche 11. Jahresbericht der Ver. Staaten geologischen Landesdurchforschung übertrifft dieses Mal alle seine Vorgänger durch die ungewöhnliche Ausdehnung seiner Abhandlungen. Der erste, rein geologische Theil bringt deren nur zwei, während der zweite Theil eigentlich nur eine einzige Abhandlung darstellt. Ersterer beginnt mit einer Geschichte des Pleistokän im nordöstlichen Jowa von W. J. M'Gee. Dieses bildet ein unvollständiges Rechteck von 140—150 Miles und umfaßt 29 Counties des Staates, welcher selbst einen Theil der weiten Ebenen einnimmt, die sich unter dem Namen „The Plains" von den Küsten des Michigan-See's bis zu den Vorhügeln der Felsengebirge hinziehen, nur im nördlichen Theile durch eine waldige Landzunge bis zum Mississippi unterbrochen. Während der größere Theil Jowa's ein flaches einförmiges Gebiet ist, welches nur mit kugelförmigen Anhäufungen (Boldern) ohne Bäume oder doch nur sparsam bewaldet erscheint, tritt uns der äußerste nördliche Theil nicht nur mit Wald, sondern auch mit tiefen Einschnitten entgegen, die er dem Mississippi und seinen Zuflüssen verdankt. Mauerartige Gehänge, hohe abgerundete Hügel, schattige Thäler, pittoreske Wasserfälle und mancherlei szenische Eigenthümlichkeiten des oberen Mississippi's ergeben den Lustreisenden angenehme Landschaften in Jowa, so wie in zusammenhängenden Theilen Minnesota's und Wisconsin's. Von diesem eigenthümlichen fruchtbaren Lande empfangen wir nun ein ziemlich ausführliches topographisches Bild, zugleich veranschaulicht durch photographisch aufgenommene Text-Bilder, aber auch eine tief eingehende Darstellung seiner geologischen Unterlage. Die Erforschung begann schon im letzten Theile des Jahres 1876 im Dubuque-County, wurde in den folgenden Jahren auf einem Areale von etwa 2000 engl. Quadratmeilen fortgesetzt und schließlich 1887 noch einmal revidirt. Damit liegt uns nun eine topographische Geologie in 10 Kapiteln vor, welche um so anziehender ist, als das betreffende Gebiet in den glazialen Theil der Ver. Staaten fällt und somit Veranlassung zu Forschungen gab, welche noch der nordamerikanischen gewaltigen Eiszeit gewidmet sind. Die Oberfläche des Gebietes setzt sich aus 16 Formationen zusammen, welche fraglich von der Kreidezeit bis zur Cambrischen Formation fünf solcher Formationen ergeben. Die fragliche Kreidezei wird vertreten durch 20 F. mächtige Lager des Rockville-Konglomerates; die Kohlen-führende Schicht durch 600 F. mächtige Lager von Sand- und Kalkstein verschiedener Art; das Devon durch 450 F. mächtige Ablagerungen verschiedenen Kalksteins; das Silur durch 350 F. mächtige Schichten von Cherty-Dolomit und 450 F. mächtige Schichten von Kalkstein, Dolomit u. s. w.; das Cambrian durch 700 F. mächtige Lager von Sand- und Kalkstein, Dolomit, denen der Potsdamer-Sandstein unterliegt. Auch die Hydrographie gelangt, besonders durch eine prachtvolle kolorirte Karte, zu ihrem Rechte. Mehr darüber mitzutheilen, verbietet der für eine kurze Besprechung gegebene Raum. Wir haben eben eine wahrhaft klassische Monographie des Gegenstandes vor uns. — Eine zweite Arbeit, von Arthur John Phinney, handelt ebenso eingehend über das Naturgas-Gebiet von Indiana, von welchem wir vielleicht später einmal einen Auszug bringen. — Der zweite Theil wiederholt, was auch schon der 10. Jahresbericht that, in einem eigenen Bande eine Ueberschau der in den letzten Jahren ausgeführten großartigen Ueberrieselungen der wüsten Territorien in den westlichen Staaten. Er zerfällt in 4 Abschnitte, von welchen der erste die Hydrographie der betreffenden Territorien, der zweite die Ingenieur-Arbeiten, der dritte die artesische Berieselung der Oedländer, der vierte die Topographie von Kalifornien-Nevada, Kolorado, Idaho, Montana und New-Mexiko behandelt. — Alles in Allem betrachtet, liegen uns auch hier Zeugen einer großartigen Thätigkeit vor, welche die Ver. Staaten bewegt, durch geologische Erforschung des gewaltigen Landes selbiges nach allen Richtungen hin und mit den neuesten Hilfsmitteln auszunutzen. K. M.

Man the primeval savage, his haunts and relics from hill-tops of Bredfordshire to Blackwall, by Worthington G. Smith. Mit 242 Oringinal-Abbildungen. London: Edward Stanford, 26 u. 27, Cockspur Street, Charing cross, SW. 1894 Preis 10 Shill. Gr. 8. XVI und 349 Seiten, nebst geogr. Tafel der Oertlichkeit.

Ein merkwürdiges Buch, welches zum ersten Male den Versuch macht, in monographischem Geiste eine bestimmte Oertlichkeit zum Gegenstande einer Geschichte des vorgeschichtlichen Menschen zu erheben! Dieselbe liegt um Caddington in der Nähe von Dunstable und erwies sich als eine solche, welche dem Vf. mehr wie 500 Kunstprodukte aus geschlagenem Feuersteine in der Form von Waffen und Geräthen lieferte. Der Vf. ist kein Neuling auf dem archäologischen Gebiete und hat schon Einiges des Inhaltes in dem Journal of the Anthropological Institute, in der Nature und anderweitig veröffentlicht. Nach einer Einleitung versteht Vf. unter seinem Urmenschen denjenigen Wilden, welchen man einen paläolithischen genannt hat. Vf. schildert ihn nach seinen Knochenresten in jener Einleitung eingehender, wie er im nordwestlichen Europa sich darstellt. In den folgenden Kapiteln führt er das weiter aus und betrachtet ihn im zweiten Kapitel, wie dieser Mensch wahrscheinlich lebte, handelte und starb. Im 3. Kapitel schildert uns Vf. nun die Oertlichkeit Caddington als ein kleines Dorf, welches am Fuße eines Hügels an der Grenze von Hertford- und Bedfordshire 30 Miles nördlich von London, und zwar auf einem Kalksteine liegt, der von Ziegelerde und Kies bedeckt ist. Das 4. Kapitel geht auf diese geologische Beschaffenheit des Bodens weiter ein und verbindet damit die vorgeschichtlichen Funde als ockerhaltige Einschlüsse. Das 5. Kapitel erzählt, wie selbige gefunden wurden, seitdem der Vf. im August 1884 die ersten von ihnen zu Dunstable antraf. Das 6. Kapitel geht nun auf ihre Darstellung weiter ein und überläßt es dem folgenden Kapitel, zu berichten, wie man denn auch im Jahre 1889 eine alte Werkstatt der fraglichen Flintsteine 4—15 F. unter der Oberfläche des Bodens entdeckte. Diese paläologische Niederlage wird im 8. und 9. Kapitel sammt ihren Einschlüssen erläutert. Das 10. Kapitel stellt die Station Caddington in paläolithischer Zeit fest; das 11. Kapitel bestimmt ihr Alter; das 12. gibt Nachricht von früheren Funden; das 13. 14. und 15. von solchen anderwärts im Lande, wobei auch viele andere Einschlüsse aus dem Pflanzen- und Thierreiche zur Kenntniß des Lesers gelangen. Das 16. Kapitel verzeichnet nun auch mesolithische Einschlüsse zwischen den paläolithischen, um dann über die letzten beiden im Kapitel 17/18 noch besonders den Vf. sprechen zu lassen. Ein Sach-Register beschließt das werthvolle Buch, welches selbst unsere Paläologen höchlichst interessiren wird.

K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Ueber das Nachreifen edler Winter-Birnen** verbreitete sich der „praktische Rathgeber im Obst- und Gartenbau" in seiner Nr. 52, 1893, und diese Notiz ging auch in „Prof. G. Jäger's Monatsblatt" von 1894, Nr. 3 über, wo sie eine Rolle für das „Wollregime" spielt. Wir entheben derselben als wirklich praktisch nur das Folgende. Der Schreiber der Notiz hatte in einer Zeitung gelesen, daß man in Frankreich dadurch schmackhaftes Tafelobst erzeuge, indem man die Birnen, in wollene Decken verpackt, noch drei Wochen nachreifen lasse. Er versuchte diese Operation in einer ungeheizten, aber frostfreien Stube, und siehe da, schon nach drei Wochen hatten die Birnen einen köstlichen Duft angenommen, ohne noch reif zu sein. Einige Wochen später aber waren sie auch das und nun sowohl an Farbe und Geruch, wie auch an Geschmack vortrefflich. Das Gleiche unternahm er mit Aepfeln, und zwar ebenfalls erfolgreich. Unwillkürlich erinnert man sich aber bei dieser Sache einer ganz ähnlichen Behandlung, welche schon unsere alten Vorfahren anwendeten, indem sie unreifes Obst in ihre Betten vergruben und so reifen ließen. Insbesondere galt das von solchen Früchten, die, wie z. B. Mispeln, ohne „teigig" zu sein, gar nicht verspeist werden können, und bei Herlitzen (Kornelkirschen), die man wohl auch, auf einander gehäuft, in großen Töpfen zu einer Ueberreife übergehen ließ, in welcher sie erst ihren besten Geschmack er-

angen. Die fragliche Operation ist folglich nicht nur Frankreich eigen, sondern auch dem deutschen Volke. Die Nutzanwendung sollte man sich aber als äußerst vortheilhaft merken. Jedenfalls rührt der Erfolg nur davon her, daß die im Obste angehäuften organischen Stoffe unter sehr mäßiger Wärme eine Entwicklung durchlaufen, wie wir sie sonst bei Flaschenweinen vor sich gehen sehen.

K. M. **Ueber die Gewohnheiten der Bachforelle** veröffentlichte ein offenbar sehr erfahrener Beobachter, Hr. Aclogue, im „Naturaliste" vom Februar etwa folgende Mittheilungen. Die gemeine Forelle ist eine unserer hübschesten und kräftigsten Fische des Süßwassers, und nichts ist graziöser, als sein schlanker Körper mit den silberfarbigen ganz marmorirten Flanken, sowie den orangefarbigen oder schwarzen Flecken in den oberen Theilen. Die Bachforelle bewohnt nur sehr frische, sehr klare Gewässer, Giesbäche, Flüsse und schnell fließende Bäche, in welchen sie, Dank ihrer Lebhaftigkeit, mit Leichtigkeit aufsteigt, indem sie deren Wellenkraft bequem so wiedersteht, daß sie in den ärgsten Strudeln sich ruhig hält und kaum ihre Flossen bewegt. Sie sucht dieselben sonst nicht besonders und hält sich am liebsten da auf, wo sie durch irgend einen Gegenstand, durch einen Baumstamm oder durch Schilf, welche die Macht der Wellen brechen, vor Wind und Wetter geschützt ist. Am meisten zieht sie diejenigen Theile des Wassers vor, wo eine Biegung der Wasserader liegt, die kleinen Buchten, wo das unruhige Wasser langsamer unter dem Dickichte von Wasserpflanzen dahin fließt, also die ruhigeren Stellen, welche die französischen Angler „Coups de filet" nennen und als die erfolgreichsten kennen. Da, in mittlerer Tiefe, welche den Fisch nicht hindert, die Insekten vom Grunde des Wassers zu erblicken, namentlich unter den lang gestreckten Geflechten der Wasser-Ranunkeln oder anderer Pflanzen, gefällt er sich am liebsten. Die Forelle laicht vom Oktober bis zum Februar, also während eines großen Theiles des Winters. Hierbei gräbt sich das Weibchen Löcher in den Grund und legt seine Eier zwischen den Kies. Nach 6—9 Wochen schlüpfen die Jungen aus, gesellen sich zu kleinen Gruppen zusammen und verstecken sich am Ufer unter die Wasserpflanzen, wo sie von sehr kleinen Insekten leben, die sie an der Oberfläche des Wassers wegschnappen. Dann wachsen sie mehr oder weniger schnell je nach der Menge der Nahrung, deren sie habhaft werden. Im ersten Lebensjahre zeigen sie sich durch Querlinien ihrer Haut aus, legen sie aber später ab. An und für sich sind diese Fische sehr gefräßig und Alles ist ihnen gut, was sie zu fressen finden: Würmer, Insekten, kleine Fische, Larven von Eintagsfliegen; ja sie verschmähen sogar Ihresgleichen nicht. Vom Oktober bis Mai finden sie an der Oberfläche des Wasser fast nichts zu fressen. Erst der Mai beginnt sie wieder zu speisen, wenn die Sommerwärme Fliegen und Hymenopteren erweckt, die, während sie den Tag über sich ihres flüchtigen Lebens erfreuten, erschöpft durch ihre Lust gegen Abend auf das Wasser fallen, von wo sie lebend ausflogen, um nun todt wieder in das alte Element zurück zu kehren. Eine solche Gelegenheit läßt sich die Forelle nicht entgehen. Doch sind die ersten Fische die kleinsten Individuen, welche so auf Beute gehen, sie haben noch nicht Kraft genug für eine Ausbeutung des stärkeren Stromes und halten sich darum am Ufer. Die größeren Fresser warten, bevor sie sich in das strömende Wasser wagen, das Ausschlüpfen der gelben Fliege ab, einer fetten Eintagsfliege, welche im zweiten Fünftel des Mai erscheint. Sobald die Nymphe dieses Insektes über das Wasser steigt, um sich ihrer häßlichen Hülle zu entledigen und ihre weißen Flügel zu entfalten, folgt ihr die Forelle nach und steigt nicht wieder unter das Wasser, sondern erhebt sich bis zu dreißig Zentimeter und stürzt sich wüthend auf alle Insekten, welche ihr in den Wurf kommen. Ist die Jahreszeit eine gute, so erscheinen die gelben Fliegen zu Tausenden und fallen wie Schnee auf das Wasser, so daß etwa 15 Tage lang die Forelle in einem ununterbrochenen Schmarotzen bleibt. Sie berauscht sich ordentlich bei so viel Reichthum an Nahrung und verliert ihre sonstige Klugheit. Das gerade ist aber auch der Augenblick, wo die Angler mit ihren künstlichen Fliegen kommen, deren Flügel aus Federn bestehen, und deren Leib der Angelhaken ist, auf welchen nun die Fische gefräßig stürzen. Zu jeder andern Zeit ist die Forelle ein sehr mißtrauisches Geschöpf, das schwer zu täuschen ist und dem man auch alsbald Adieu sagen kann, wenn man es auch nur einmal verfehlte. Die Forellen leben übrigens nicht alle nach derselben Weise, sondern haben ihre Liebhabereien. Die einen jagen nur auf Fliegen, welche eben erst ausgeschlüpft sind und deren Flügel sich erst wenig entwickelten; die anderen nehmen nur todte oder sterbende Fliegen an, deren Flügel auf der Oberfläche ausgebreitet sind. Ein andermal jagen sie auf derselben Stelle, indem sie alle Insekten, welche sie verfolgen, wegschnappen, wie sie der Strom ihnen zuführt, so daß sie auf derselben Linie, ja auf demselben Punkte dieser Linie beständig bleiben. Wiederum wechseln sie auch ihren Standpunkt und verfolgen in gewisser Art die Fliegen, doch nur in einem bestimmten Umkreise eines festen Punktes, welcher den Umkreis, wo sie sich am liebsten aufhalten, markirt. Endlich gibt es auch Individuen, welche nach dem Ausdrucke der Angler sich abrunden, d. h. eine feste Kurve, eine mehr oder weniger lange Ellipse beschreiben, innerhalb welcher sie nach verschiedenen Richtungen auf Beute gehen. In allen Fällen jagt eine bestimmte Forelle nur an einem gegebenen Orte; ist sie dabei ums Leben gekommen, so nimmt eine andere ihren Platz unmittelbar ein. Diese Thatsache, sagt Hr. Aclogue, bestätigt einen der vielen partiellen Konflikte, aus denen sich das Leben der Thiere, überhaupt aller organischen Wesen zusammensetzt. Nehmen wir z. B. an, daß an einem gegebenen Punkte des Baches auf dessen Grunde und auf einem sehr engen Raume mehrere Forellen leben. Diesem Punkte entspricht dann auf der Oberfläche des Wassers nur ein Platz, welcher hinlänglich geschützt ist, um den Fischen zu erlauben, hier zu wohnen, z. B. ein Baumzweig oder ein kanalartiger Durchgang zwischen zwei Pflanzen-Geflechten. Die Beute, welche an diesen Ort gelangt, kann nur eine einzige Forelle verspeisen, und die Erfahrung lehrt, daß man stets nur eine daselbst findet. Diese Forelle ist ohne Zweifel die eine von jenen, welche den entsprechenden Platz bewohnen, und von diesen auf dem Grunde wohnenden Fischen ist nur dieser eine an die Oberfläche gestiegen. Ist die eine gefräßiger, als die anderen, so behauptet sie sich nach dem Rechte der Gewalt; ist die Kraft eine gleiche, so überlassen sie nach einer Art instinktiver Uebereinkunft der ersteren die Beute, weil es sonst ein Spiel ohne Ende sein würde. Geht die eine, so ersetzt sie die andere auf dieselbe Weise. Nach dem Verschwinden der gelben Fliege suchen die großen Forellen den Bachgrund wieder auf, die zerbrechlichen Phryganeen sind für sie keine besondere Lockspeise mehr, und so suchen sie lieber unter den Steinen einen Kaulkopf mit großem Kopfe oder irgend ein anderes Wesen als Ersatz. Die übrigen jagen bis zum Ende des Sommers, aber von Tag zu Tag eine Zeit lang weniger und weniger lange, sodaß sie im Juli und August nicht gerne über eine Stunde hinaus jagen, und zwar in der letzten des Tages. Nach dem Beobachter sind zu dieser Zeit alle Individuen wieder auf den Grund gegangen, und diejenigen, welche noch jagen, bewohnen eine mittlere Tiefe, welche ihnen erlaubt, schon in geringer Entfernung von der Oberfläche die Insekten zu sehen, welche durch den Strom ankommen.

Kleine Mittheilungen.

B. **Eine neue Art von Niederschlagskarten** führte Russel kürzlich der Royal Society of New South Wales vor. Statt wie sonst üblich, verschiedene Farben zur Angabe der Niederschlags-Mengen zu verwenden, theilt der Genannte das Ganze für die Beobachtungen in Frage kommenden Gebiet in kleine Quadrate, auf deren jedem große Zahlen bis zu $^1/_4$ Zoll genau die mittlere Regenmenge für die betreffende Stelle angeben. In kleineren Zahlen ist die Zahl der Jahre, auf welche die Beobachtungen sich erstreckt haben, und die Zahl der Stationen, welche für Aufstellung des Mittels gedient haben, vermerkt. Solche Karten geben besser als die farbigen Aufschluß über das Jahresmittel an Niederschlag und lassen zugleich deutlich Linien mit gleicher Niederschlagsmenge und die Umrisse großer Gebiete mit stärkerem Niederschlag hervortreten, wobei man außerdem auch sofort die Unterschiede der Regenmengen übersehen kann. Von Russel ist nach diesem System eine Karte von Neu-Süd-Wales besonders zur Aufklärung für Landwirthe über die Niederschlagsverhältnisse des Landes ausgearbeitet, die jedoch auch dem Meteorologen mehr Dienste zu leisten im Stande ist, als die farbigen Regenkarten.

B. **An dem von Brooks am 17. Oktober v. J. entdeckten Kometen** hat Barnard auf der Lick-Sternwarte interessante Beobachtungen gemacht. Er photographirte den Kometen mittelst eines Portrait-Objektivs von großer Apertur, das ihm bei Aufnahme der Milchstraße Einzelheiten geliefert hatte, welche vorher die direkte Beobachtung nicht enthüllt hatte. Die erste Photographie wurde am Morgen des 19. Oktober angefertigt; auf derselben zeigte der Komet einen geraden Schweif von etwa 4° Länge mit zwei kleinern Ansätzen, welche gegen den Schweif unter ziemlich weitem Winkel standen. Die am 21. Oktober erhaltene Photographie brachte nichts Neues, nur waren die Einzelheiten schärfer ausgeprägt. Am 22 Oktober bot jedoch ein weiteres Bild ein ganz anderes Aussehen. Der Schweif des Kometen erschien in einer bisher bei keinem Kometen beobachteten Form, indem er nämlich ganz zertrümmert war. Er zeigte sich nun gekrümmt und verdreht, und in seinem Ende war er in eine Menge von Knoten und Nebelmassen aufgelöst, so daß das Ganze einer im Winde Funken sprühenden Fackel glich. Der kleine nördliche Ansatz war verschwunden und der ganze Komet viel heller als früher. Am folgenden Tage wurde unter weniger günstigen Umständen abermals eine Aufnahme gemacht, und nun zeigte sich der Schweif zerstückelt und förmlich in unregelmäßige Nebelmassen aufgelöst. Ein Theil vom äußersten Ende des Schweifes war vollständig abgetrennt und bildete in ungefähr 1° Entfernung von dem nächstgelegenen Punkte des Schweifes gleichsam einen besonderen Kometen mit einem Knoten von 4 bis 5°. Wenn dieser Körper sich nicht im Raum verschiebt, muß er einen Kometen für sich bilden, der eine von der Bahn des Hauptkometen verschiedene Bahn durchläuft. Barnard meint, daß die erwähnte Erscheinung ihren Grund darin hat, daß der Komet bei seinem Laufe durch den Weltenraum irgend ein Widerstand leistendes Medium, sei es nun eine Anhäufung von Meteoriten oder eine außerordentlich feine Masse von kosmischem Staube angetroffen hat, wie man eine solche schon lange an der Perihelbewegung des Merkur in der Nähe der Sonne muthmaßt.

gr. **Die höchste meteorologische Station der Erde** ist gegenwärtig diejenige, welche von der Harvard-Universität zu Cambridge (Massachusetts) in Arequito auf dem Scheitel des „Misti" durch Prof. Solon T. Bailey" bei einer Höhe von 6100 m (18,556 par. F.) angelegt worden ist. Von einem dabei betheiligt gewesenen

Gelehrten empfing die „Tägliche Rundschau" darüber folgende Mittheilungen. Bereits im Jahre 1892 hatte die Harvard-Universität alle anderen Unternehmungen übertroffen durch die Gründung einer Beobachtungsstation am Abhange des Berges Charchani in einer Höhe von 5400 m über dem Meere. Professor Pickering, unter dessen Leitung das Observatorium in Arequipa damals stand, ahnte nicht, daß ein Jahr später der mächtige, als unersteigbar betrachtete Misti durch eine meteorologische Station gekrönt sein würde. Die steilen Abhänge dieses großartigen Vulkans mit seinen jähen Wänden, gähnenden Schluchten und den unermeßlichen Feldern feinen, schwarzen vulkanischen Sandes hatten schon verschiedene Opfer gefordert. Im August v. J. wurde der Versuch gemacht, das Gebirge zu umwandern. Man fand mit Hilfe von vorzüglichen Feldstechern und zahlreichen photographischen Aufnahmen, daß die Spitze des Misti auf nordöstlicher Seite erreichbar sei, und daß man sogar auf Mauleseln zu ihr gelangen könne. 5000 m über dem Meeresspiegel wurde eine Steinhütte gebaut, von wo aus ein Pfad nach dem Gipfel gebahnt werden mußte. Am 27. Sept. gelangte Prof. Bailey, begleitet von einem Assistenten und mehreren Indianern, mit zwei Mauleseln hinauf. Trotz des Pfades, der den Aufstieg erleichterte, waren die Thiere infolge der gewaltigen Höhe derartig angegriffen, daß sie schließlich immer nur noch ungefähr zwanzig Schritte thun konnten, worauf sie sich durch längeres Stillstehen erholen mußten. Bis dahin hielt man es für unmöglich, Maulesel in solchen Höhen zu verwenden. Nach früheren Erfahrungen hatten sie bei einer Höhe von 5400 m völlig den Dienst versagt: nur von einer Ausnahme wußte man, von dem Fall nämlich, daß Mr. A. E. Douglas (Harvard-Observatorium) mit ihnen eine Höhe von 5750 m erreichte. Die Expedition, welche am 12. Oktober die weitere Besteigung unternahm und aus drei Mitgliedern des Observatoriums, zwölf Indianern und dreizehn Mauleseln bestand, hatte den Zweck, die Gebäude, Instrumente, Vorräthe usw. hinauf zu schaffen und dann eine Station für meteorologische Beobachtungen zu errichten. Der Aufstieg und die Errichtung gelang nur unter den größten Anstrengungen. Die Station besteht aus zwei Gebäuden: eines dient zur Aufbewahrung und Aufstellung der Instrumente, das andere als Wohnhaus für die Beobachter, welche versuchen werden, dreimal monatlich dahin zu gelangen. Die Instrumente, Barographen, Thermographen, Maximum- und Minimum-Thermometer, Windmesser usw. sind selbstthätig. Ob es möglich sein wird, Ausflüge nach der Spitze des Misti während des ganzen Jahres zu unternehmen, ist sehr zweifelhaft; während der Regenzeit sinken die Wolken tief herab und gewaltige Schneestürme herrschen dort oben. Jedoch ist zu erwarten, daß während der übrigen Zeit die Universität „Harvard" für ihren Aufwand an Thatkraft, Zeit und Geld reichlich durch die Ergebnisse entschädigt wird.

Rk. **Einiges über Pflanzenläuse.** M. V. Singerland zog jahrelang in einem Gewächshause auf verschiedenen Achyranthes-Arten eine Blattlaus, vermuthlich Mycus Achyranthis. Die Züchtung wurde dermaßen vorgenommen, daß die Pflanzen durch oben mit Musselin verschlossene Glaszylinder von der Außenwelt abgeschlossen wurden; die Läuse unterlagen einer aufmerksamen Kontrole und die neugebornen wurden meist gleich in der beschriebenen Weise isolirt. Auf diese Weise erhielt der Beobachter in 31½ Monaten 62 ungeschlechtliche Generationen. Dabei nahm die Fruchtbarkeit durchaus nicht ab; die Zahl der Jungen betrug, wenn nicht besondere Umstände mitspielten, fast durchweg 50 bis 60. Ungünstigen Einfluß auf die Entwickelung übte, da ein Einfluß der Jahreszeit im Gewächshause ausgeschlossen war, nur ungenügende Beschaffenheit der Futterpflanze; hierbei sank die Anzahl und die Größe der Jungen bis auf ein Drittel. Auch die Entwickelungsdauer wurde dabei verändert; während dieselbe durchschnittlich 15 bis 20 Tage betrug, konnte sie ein Maximum von 35 Tagen erreichen. Leider mißlang durch Hinzutreten eines verderblichen Schimmelpilzes der Versuch des Forschers, durch Ueberproduktion, indem er die neugeborenen Larven in Masse zusammen beließ, statt der bisherigen flügellosen Weibchen geflügelte Läuse zu ziehen.

(Science 1893, Vol. XXI, p. 48.)

Rk. **Zur Schwanzflosse des Ichthyosaurus.** In Nr. 50 des Jahrganges 1892 haben wir unsern Lesern über den von Eberhard Fraas beschriebenen, wunderbar mit der Haut und den Konturen erhaltenen Ichthyosaurus berichtet. Fraas hatte die Schwanzflosse des Thieres für eine weit rückwärts gewanderte Rückenflosse erklärt. Im Gegensatze zu ihm begründet L. Dollo eine andere Ansicht: Die Ahnen der Ichthyosauren waren Landthiere. Nun weisen alle jetzigen Reptilienordnungen Formen auf, die in der Medianlinie des Rückens einem Hautkamm von größerer oder geringerer Ausdehnung und mit oder ohne Stützen in Gestalt von Hautverknöcherungen besitzen; auf der Bauchseite fehlt solcher Kamm stets. Auch die terrestrischen Vorfahren der Ichthyosauren werden solchen Rückenkamm besessen haben. Derselbe spaltete sich bei der Anpassung an das Wasserleben; zwei Lappen spezialisirten sich; der eine wurde über dem Rumpfe zur Rückenflosse, der andere über dem Schwanze zum oberen Lappen einer Schwanzflosse. Die Zwischenlappen stellen Reste des früheren zusammenhängenden Hautkammes vor. Die Wirbelsäule wurde, umgekehrt wie bei den Fischen, abwärts gebogen. Der Ichthyosaurenschwanz ist also nicht ein Homologon des Schwanzes der heterocerken Fische: letzterer besteht aus Schwanzflosse = primitivem Schwanz + ventralem Hautkamm, jener aber aus primitivem Schwanz + dorsalem Hautkamm. (Bull. d. l. soc. belge de Géologie, de Paléontologie est. T. 6. Mémoires. 1892. 1—8.)

B. **Der Schutz der dem Aussterben entgegen gehenden Thierarten,** deren Zahl sich durch eine unvernünftige Verfolgung derselben, rasch vermindert hat, scheint erfreulicherweise mehr und mehr Anklang zu finden. So hat die Regierung von Chile kürzlich ein Gesetz erlassen, durch welches für die Zeit von vier Jahren die Jagd auf Seehund-, Walrosse u. s. w. an der chilenischen Küste verboten wird. In ähnlicher Richtung liegt eine Maßregel, welche der Rajah von Sarawak angeordnet hat, indem er den Naturforschern und denen, die sich dafür ausgeben, den Eintritt in seine Besitzungen verboten hat, um der Verheerung, welche unter den seltenen Pflanzen-Arten, besonders den Orchideen, welche sich in den letzten Jahren vollzogen haben, ein Ziel zu setzen.

B. **Raubthiere und Gift-Schlangen in Indien.** Nach amtlichen Berichten sind im Jahre 1892 in Indien 2963 Personen Raubthieren, 19025 dagegen Giftschlangen zum Opfer gefallen. Außerdem wurden noch 81688 Stück Vieh durch Raubthiere oder Schlangenbiß getödtet. Für die Erlegung von 15988 Raubthieren wurden 107974 Rupien, für die Tödtung von 84789 Schlangen 9741 Rupien Prämie gezahlt.

B. **Die Temperatur des Weltenraumes** beträgt nach dem Physiker Dewar — 274° C. bei diesem absoluten Nullpunkt der Temperatur hört nach der Ansicht des Genannten jede chemische Reaktion auf, wie er auch annimmt, daß in dieser Temperatur die physikalischen Eigenschaften der Körper ganz andere als bei höherer Temperatur sind.

B. **Ein hochherziges Vermächtniß** hat die kürzlich verstorbene Wittwe des früheren Dekans Bouisson der medizinischen Fakultät von Montpellier ausgesetzt, indem sie bestimmte, daß zu wissenschaftlichen und Wohlthätigkeitszwecken der Universität, dem Museum und den Krankenhäusern von Montpellier die Sammlungen und Kunstwerke, welche ihrem verstorbenen Gemahe gehört haben, sowie noch 1½ Millionen Francs zufallen sollen — Eine gleich bedeutsame Schenkung hat John Rockefeller der bereits mehrfach von ihm mit bedeutenden Summen bedachten Universität zu Chicago durch erneute Zuwendung von ½ Millionen Dollars gemacht.

B. **Ein erneut aufgetauchtes Thier** ist für London Limnocodium Sowerbyi. Dasselbe verschwand dort vor einigen Jahren gänzlich, jetzt ist diese merkwürdige Süßwasser-Medusen-Art wieder im Bassin der Victoria regia im botanischen Garten zu London aufgefunden worden.

B. **Die Einführung des Dezimalsystems in Rußland** hat jetzt auch begonnen, indem seit Anfang des neuen Jahres auf Anordnung des Czaren die russischen Chemiker sich der Dezimal-Gewichte und Berechnungen bedienen müssen.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 28 bis 22. April 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur unsichtbar. Venus, rechtläufig im Bilde des Wassermannes, geht am Mittwoch um 3. U. 25 M. Mg. im O auf und wird als Morgenstern sichtbar; am 27 ist sie in größter wesentlicher Elongation. Mars, rechtläufig im Bilde des Steinbocks geht am Mittwoch um 2 U. 39 M. Mrgs. im OSO. auf. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung im W. hervor und geht am Mittwoch um 9 U. 54 M. Abds. im NW. unter. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung im SO. hervor, kulminirt am Dienstag um 11 U 9 M. Abds. und bleibt die Nacht hindurch sichtbar.

Bibliographie.

Geographie.

Albrecht, Sectionschef Prof. Dr. Th., Formeln und Hilfstafeln f. geographische Ortsbestimmungen. 3 Aufl. Lex.-8°. (VIII. 344 S.) L., W. Engelmann. n. 17 — (Einb. n. n. —

Physik.

du **Bois,** Dr. H., magnetische Kreise. deren Theorie und Anwendung. gr. 8°. (XIV, 382 S. m. 94 Abbildgn.) B., J. Springer. München, R. Oldenbourg. Geb. in Leinw. n. 11 —

Chemie

Bujard, Alf., u. Ed. Baier, Chemiker D D., Hilfsbuch f. Nahrungsmittelchemiker auf Grundlage der Vorschriften, betr. die Prüfung der Nahrungsmittelchemiker 8° (XVII 320 u. 166 S. m. Abbild. n.) B., J. Springer. Geb. in Leinw. n. 8 —,

Lohmann, Paul, Lebensmittelpolizei. Ein Handbuch f. die Prüfg. u. Beurtheilg. der menschl. Nahrungs- u. Genußmittel im Sinne des Gesetzes vom 14. Mai 1879, erläutert durch die vorausgegangene Rechtsprechg. gr 8° (IV, 383 S.) L., E. Günther. n. 8 —

Anzeigen.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 19. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 5. Mai 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Verney Lovett Cameron. †.

Von Dr. Karl Müller.

„Der Afrikaforscher Lovett Cameron stürzte am 26. März auf der Rückkehr von der Jagd vom Pferde, wurde dabei am Kopfe schwer verletzt und starb vier Stunden darauf." So meldete schon am 28. März unsere inländische Tages-Telegraphie und verzeichnete damit ein höchst trauriges Ereigniß, indem der Verunglückte, geb. am 1. Juli 1844 als der Sohn eines Geistlichen zu Radipole in Dorsetshire, noch nicht einmal das 50. Lebensjahr voll erreicht hatte, er, welcher so vielen Gefahren auf weiten Reisen immer glücklich entronnen war. Eigentlich war der größte Theil seines jüngeren Lebens nur diesen Reisen gewidmet, auf denen er, da er schon mit dem 13. Jahre in die englische Marine eintrat, das Mittelmeer, Westindien und das Rothe-Meer kennen lernte, aber auch ebenso tüchtige Sprachkenntnisse, wie nautische Erfahrungen erwarb, nachdem er 1860 Fähnrich und 1863 Unter-Leutnant geworden war. Er galt schon früh als äußerst strebsam, und da es sich im Jahre 1872 darum handelte, einen Führer für die ostafrikanische Expedition zu finden, dessen Aufgabe es sein sollte, dem durch Stanley wieder aufgefundenen, so lange verschollen gewesenen Livingstone neue Hilfsmittel zuzuführen, besann sich der Bestimmende der kgl. Geograph. Gesellschaft, Sir Bartle-Frère, keinen Augenblick, den damals erst 28 jährigen Cameron zu wählen. Seine Gefährten waren Leutnant Murphy und Moffat, ein Neffe Livingstone's, so wie der Marine-Arzt Dillon. Selbige verließen am 18. März 1873 Sansibar und wanderten nach Unjanjembe, wobei der junge Moffat am Fieber starb. Auch Murphy verließ den Führer, nachdem man zu Unjanjembe nicht mehr den lebenden, sondern den todten Livingstone getroffen hatte, dessen Leiche nach Sansibar zu bringen war. Dieser Aufgabe unterzog sich Murphy, und damit war eigentlich der Zweck der beabsichtigten Reise bereits erfüllt. Nichts desto weniger entschloß sich nun Cameron, selbige zu einer Forschungsreise zu machen, was in diesem Falle nichts anderes sagen wollte, als der unmittelbare Nachfolger Livingstone's zu werden. Dillon allein begleitete ihn, bis auch dieser, vom Fieber befallen, die Heimreise antreten mußte, auf welcher er sich im Fieberwahne eine Kugel durch den Kopf jagte. So befand sich C. völlig allein und um so unglücklicher, als zwischen beiden Männern eine wahre Freundschaft bestanden hatte und er selbst ebenfalls seine Gesundheit völlig zerrüttet fand. Hieran hatte namentlich die aufreibende Unzuverlässigkeit der Leute wesentlichen Antheil; ein Uebel so fürchterlicher Art in Afrika, daß ein Expeditions-Führer recht eigentlich hundert Augen und Ohren haben müßte, um sich vor ihm zu bewahren. Der Tod Dillon's traf Cameron so hart, daß er in jenen Augenblicken nur eine Art Traumleben führte.

Genug, der Anfang versprach nichts Gutes; und wenn man alle Widerwärtigkeiten aufzählen wollte, mit denen jeder Afrikareisende zu thun bekam, so hätte man Folianten zu füllen. Wer überhaupt eine Afrikareise ohne so böse Zugaben beurtheilt, hat sich auf einen falschen Standpunkt versetzt. Die Welt ist zwar überall mit Egoismus durch und durch getränkt, allein in Afrika scheint derselbe doch seine vornehmste Blüthe zu haben; die Legion von Bettelkönigen großer und kleiner Art geht eben mit dem bösesten Beispiele voran und nährt so von oben herab auch in den Niederen eine Begehrlichkeit, welche, mit wenigen schönen Ausnahmen, zu Mord und Diebstahl reizt. Als C. in Kawele am Tanganjika um den 18. Februar 1875 anlangte, fand er zwar Livingstone's hinterlegte Papiere im Verwahrsam der Araber glücklich vor, aber bei einer Musterung seiner Waaren fehlten ihm nicht weniger als 32 Frasilah à 35 Pfund, beinahe 16 Traglasten! Welchem Reisenden hätten unter solchen Erfahrungen nicht wohl die Haare zu Berge sich sträuben sollen! Dazu litt C. fort und fort am Fieber; um so höher ist der Muth anzuer-

kennen, der den einsamen Mann dennoch vorwärts trieb zu Forschungen, welche er schon am Tanganjika begann.

In ersterer Linie handelte es sich hier um das Problem des Lukuga, von welchem ein Theil der Eingebornen seinen Einfluß in den See bei Kasengé, ein anderer Theil seinen Ausfluß aus dem See und sein Strömen nach dem Luálaba behauptete, wobei er den Lulumbidschi und viele kleinere Flüsse aufnehme. Bestätigte sich dies, so konnte man den Lukuga als eine Art Quelle für den Kongo betrachten, obwohl der Luálaba erst durch Stanley als der Oberlauf des Kongo erkannt wurde. C. selbst konnte am Tanganjika nichts weiter beobachten, als daß allerdings eine sehr breite Mündung für einen bedeutenden Strom vorhanden sei, daß selbiger sich zunächst an der Mündung durch eine Art von Pflanzen-Inseln hindurch zu winden habe; von Inseln, welche sich auf dem übrigen Laufe dann und wann wiederholen, so daß auf eine sehr weite Entfernung hin offene und gesperrte Strecken mit einander abwechseln. Damit war das Problem nur halb gelöst, weshalb Stanley später noch einmal auf dasselbe zurück kam.

Am 22. Mai verließ C. endlich den See, um sich nach Nyangwé an den Luálaba zu begeben. Die Hoffnung, daselbst Boote zu bekommen und auf ihnen binnen 2—3 Monaten auf den unbekannten Gewässern des Kongo's bis zur Westküste hinab zu fahren, wie er selbst schreibt, versetzte ihn in die heiterste Stimmung, obwohl ihm keiner seiner bisherigen Leute dahin folgen wollte, sobald er nicht einen des Weges kundigen Führer habe. Glücklicher Weise übernahm ein in Nyangwé bekannter Araber, Syda Mezeni, dieses Amt, welches um so wichtiger war, als man sich durch das wilde Manguema-Land hindurch zu schlagen hatte. Man gelangte auch glücklich nach der berühmten arabischen Niederlassung, der entferntesten von Sansibar aus, und eines der wichtigsten Ergebnisse der Messungen, welche C. hier anstellte, war, „daß der Luálaba mit dem Flußsysteme des Niles nicht zusammen hängen könne, da das Niveau des Flusses bei Nyangwé niedriger ist, als das des Niles bei Gondókoro, also unterhalb des Punktes, wo er bereits alle seine Zuflüsse aufgenommen hat." „Auch beträgt die Wassermenge, setzt C. hinzu, welche an Nyangwé vorbei fließt, in der trockenen Jahreszeit 123,000 engl. □ F. in der Sekunde oder mehr als das Fünffache von der des Niles bei Gondókoro, welche nur 21,500 in der Sekunde beträgt. Jener große Strom muß (also) einer der Hauptzuflüsse des Kongo's sein; denn woher sollten sonst diesem Riesen unter den Flüssen, der nur dem Amazonas an Volumen nachsteht, die 2 Millionen Kub. F. Wasser kommen, welche er in jeder Stunde dem Atlantischen Ozeane zuführt? Aus den reichen Zuflüssen vom Norden ließe sich das verhältnißmäßig geringe Anwachsen des Kongo's an der Küste erklären; denn da sich sein ungeheueres Bett zu beiden Seiten des Aequators ausdehnt, so liegt ein Theil desselben immer in der Regenzone, und deshalb ist die Wasser-Vermehrung des Hauptstromes zu allen Jahreszeiten fast die gleiche, anstatt, wie in denjenigen tropischen Flüssen, deren Bett nur auf einer Seite des Aequators liegt, dem Wechsel unterworfen zu sein." Von jetzt ab hörte es überhaupt auf, die Quellen des Niles so tief im Süden des Aequators zu suchen, und wenn der Lukuga und der Tanganjika nach dem Luálaba strömt, so konnte man folglich jenen See allerdings für eine der Quellen des Kongo's betrachten. Viel später stellte sich das durch Stanley's, aber noch mehr durch die Untersuchungen des englischen Missionares E. C. Hove, als richtig heraus.

Hätte Cameron, wie er es beabsichtigte, von Nyangwé aus sich auf dem Luálaba einschiffen können, um mittelst dieser Linie, wie er glaubte, zu dem entfernten Kongo zu gelangen, an welchem er doch, ohne es zu wissen, bereits stand, so hätte er und nicht Stanley den Ruhm gehabt, entdeckt zu haben, wer der Kongo im Oberlaufe war. Sonderbar genug, war es ihm auch auf einer anderen Reise ziemlich nahe gelegt, diese Entdeckung zu machen. Denn, nachdem er bereits über 14 Tage in Nyangwé verweilt hatte, traf es sich, daß dort derselbe Araber eintraf, welcher später in Stanley's Leben eine so große Rolle spielen sollte: Tipo-tipo, jetzt nur Tippo-Tib oder Tippu-Tip genannt. Dieser hatte sein Standquartier am Lomàmi, einem bedeutenden südlichen Nebenflusse des Luálaba, welcher etwa 10 Tagemärsche von Nyangwé entfernt ist und sich in einen See stürzen sollte, dessen Name „Sankorra" sei. Damals hielt ihn eben Jedermann von Tippu-Tip's Schaaren, wie dieser selbst, für einen See, und Letzterer gab C. den Rath, ihn zu begleiten und dann von Lomàmi geraden Wegs zum Sankorra zu gehen, wohin ja beständig kleine Trupps hin und her gingen. C. befolgte den Rath und schloß sich an Tippo-Tip an, welcher nur einen diplomatischen Ausflug nach Nyangwé gemacht hatte und nun zu seinem Lager zurück kehrte. In der That kamen gerade zu dieser Zeit Leute vom Sankorra zurück, und diese erzählten, daß an Letzterem ganz kürzlich erst Händler in weiten Hosen und Hüten auf Booten mit zwei Bäumen (Masten) angekommen seien, welche ihnen Perlen und Zeuge verkauft hätten. Nach deren Besichtigung zeigte es sich, daß diese Güter nach Stoff und Güte völlig verschieden waren von jenen Waaren, die von Sansibar aus nach dem Inneren gebracht werden. Auch Tippo-Tip hatte gehört, daß Portugiesen bis nahe an die Hauptstadt von Urua, etwa eine Monats-Reise von dem Lager des Genannten, vorgedrungen seien, und Letzterer hatte sogar einen Soldaten-Rock von einem Eingeborenen gekauft, der ihn von einem weißen Manne bei dem Häuptlinge von Urua bekommen haben wollte. Es lag also auf der Hand, daß schon in naher Ferne eine Anknüpfung mit Europa statt finden konnte. In Folge dessen wendete sich C. an einen Häuptling, durch dessen Land er gehen wollte, erhielt aber die Nachricht, daß noch niemals Fremde mit Flinten durch sein Gebiet gegangen seien und auch niemals ohne Kampf hindurch ziehen sollten. „Obgleich ich nun — schreibt C. hierüber — von Nyangwé und aus Tipo-Tip's Lager Leute genug hätte bekommen können, um mir den Durchzug zu erkämpfen, hielt ich es doch für meine Pflicht, kein einziges Menschenleben ohne Noth auf's Spiel zu setzen. Denn ich sagte mir, das Verdienst, eine geographische Entdeckung gemacht zu haben, würde mit unaustilgbaren Flecken behaftet sein, wenn ein Tropfen Blutes von Eingeborenen, außer zur Selbstvertheidigung, darum vergossen worden wäre." Man sieht daraus, daß der unmittelbare Vorläufer Stanley's viel zu edel dachte, um das auszuführen, was später Letzterer unter Strömen von Blut rücksichtslos ausführte.

Jener Häuptling war aber ganz in seinem Rechte gewesen. Denn es zeigte sich bald genug, daß Cameron's Karawane wirklich angegriffen wurde, weil bis dahin Portugiesen, um Sklaven zu rauben, mit Feuer und Schwert vorgedrungen waren, und die Eingeborenen jene Karawane nun als mit den Freibeutern verbündet betrachteten. In Folge einfachster Vorsicht suchten es demnach die Eingeborenen zu verhindern, daß die ihnen unbekannte Karawane Cameron's zum Sankorra gelangte; und so wiederholte sich das Geschick von Nyangwé, wo der Reisende außer Stande war, sich Boote für eine Fahrt auf dem Luàbala zu verschaffen. Was für Augen aber hätte er machen müssen, wenn er das Glück gehabt hätte, den Sankorra wirklich zu erreichen, indem er dann gefunden haben würde, daß dieser See, von welchem er nun schon so Vieles gehört, gar kein See, sondern die Erweiterung eines ungeheueren Stromes ist, welcher sich in den Kongo ergießt! Auch diese Entdeckung hätte auf seinem Wege gelegen, sobald er von Nyangwé aus seine Bootfahrt hätte antreten können, so gut, wie sie später Stanley am Wege lag.

In Folge solcher Mißgeschicke erweckt die übrige Reise Cameron's zur Küste nur die Theilnahme des Lesers seines Reisewerkes in Bezug auf die persönlichen Erlebnisse des Reisenden. Sein Geschick knüpfte ihn an ein durch und durch habgieriges, verlogenes schwarzes Subjekt aus der portugiesischen Provinz Angola, Namens Alvez, welcher als Händler nach dem Reiche Urua gekommen war und sich erboten hatte, C. sicher zur Küste zu geleiten. Bei der abergläubischen Furcht seiner Leute, ohne Führer durch unbekannte Länder zu wandern, und bei ihrer Neigung zum plötzlichen Ausreißen konnte ein solches Angebot nur dazu dienen, die Leute beisammen zu halten; und so schloß C. seinen Vertrag. Auf solche Weise gelangte er in Gegenden, die mit seiner früheren Aufgabe gar nichts zu thun hatten und ihn nur einen Blick in Zustände verschafften, die, besonders in Urua, völlig an Dahomey mit seinen scheußlichen Menschenopfern erinnerten. Willenlos mußte der Reisende wohl oder übel tausend Dinge mit in den Kauf nehmen, vor denen das Gemüth eines Weißen sich aufbäumt,

obwohl auch die portugiesischen Abkömmlinge den Neger-Tyrannen kaum etwas nachgeben. Es wiederholten sich in diesen Gegenden nur dieselben Zustände, wie wir sie durch andere Reisenden über den berüchtigten Muata Yammo kennen gelernt haben; einen Häuptling, der es glücklich bis zu Vivisektionen schwangerer Frauen brachte und dessen ehemaliges Reich am Wege lag. Was C. auf diesem Wege durch Urua, Ulunda, Lovalé, Kibokwe, Kibandi, Bihé, Bailunda, Kibanda, Kibula, Kisoké und Kisandschi nach Benguella erlebte, war eigentlich nur ein beständiger Kampf um das Dasein unter bettelstolzen Häuptlingen, schlimmen Naturverhältnissen und Menschen-Schlechtigkeiten. Erst in Bihé brach der erste Lichtblick durch den bisher so dunkel umschleierten Schicksals-Himmel des Reisenden, indem er auf den ersten gesitteten Menschen traf: Senhor Gonçalves, welcher sich hier nach langem Herumtreiben in der Welt an der Grenze der Zivilisation ein Tuskulum gegründet hatte. Trotz der hier genossenen Gastfreundschaft war doch noch mancherlei zu ertragen, ehe die Küste erreicht werden konnte: und so sehen wir denn auch in der That die Karawane, bereits im Angesichte des Meeres, vom Skorbute befallen, am letzten Reste ihrer Kraft angekommen. Es war in Kisandschi, wo Alles, bis auf zwei Leute, welche C. voraus sendete, zum Sterben müde zusammen brach, und das gerade am Ziele der Reise. Doch der barmherzige Samariter fehlte nicht und stellte sich in der Person des französischen Kaufmannes Cauchoix aus Banguella ein, der, mit Proviant anlangend, sogleich aus einem der Körbe eine Flasche hervor zog, sie öffnete und „auf das Wohl des ersten Europäers“ trank „dem es gelungen, das tropische Afrika von Osten nach Westen zu durchkreuzen.“ Am 3. April 1876 landete C. in seiner Heimat, nachdem er 40 Monate abwesend gewesen war.

Es galt damals als eine große Heldenthat, den afrikanischen Kontinent zu kreuzen, und, wie wir aus Vorstehenden ersehen, mit Recht. C. atte das nicht gesucht, im Gegentheile, sollte seine Reise eine Forschungsreise sein, wie sie sich ein wissenschaftlicher Kopf denkt, der er doch war. Es ist folglich ganz besonders hoch anzuerkennen, daß er trotz seiner widerigen Geschicke, die ihn von allem Anfange bis zum Ende begleiteten, noch Lust zu wissenschaftlichen Arbeiten behielt. In dieser Beziehung hat er nicht weniger als 4000 Höhen-Bestimmungen hinterlassen, unter denen sich auch die astronomische Lage von Udschidschi am Tanganjika befindet, woselbst er sogar eine botanische Sammlung machte, deren Bestimmung in Kew bei London ausgeführt wurde. Ausgezeichnet durch die goldene Medaille der Londoner und Pariser geographischen Gesellschaft, veröffentlichte er außer einigen Abhandlungen in Zeitschriften sein Reisewerk (Across Afrika, 1876, in zwei Bänden, deutsch 1877 unter dem Titel „Quer durch Afrika“, bei F. A. Brockhaus-Leipzig, mit 156 Holzschnitten, 4 Facsimile-Tafeln und 1 lithogr. Karte) und widmete sich auf's Neue dem Marine-Dienste, während er inzwischen sich sogar mit der Möglichkeit einer Eisenbahn-Verbindung vom Mittelmeere durch Persien bis nach Indien an Ort und Stelle beschäftigte. Es ist traurig, daß der thatkräftige Mann durch einen solchen Unglücksfall, wie oben berichtet, uns entrissen werden mußte; sein Name dagegen wird für immer unter den Kühnsten derer prangen, welchen wir die Aufschließung des inneren Afrika verdanken.

Albinismus und Melanismus.

Von M. Klittke.

(Schluß.)

Fragt man nun, aus welchen Ursachen sowohl Albinismus als auch Melanismus entstehen, so läßt sich nur sagen, daß eine bestimmte Antwort nicht gegeben werden kann. Wie die Züchtung von weißen Mäusen, Ratten und Kaninchen, und ebenso die der schwarzen Schmetterlings-Varietäten beweist, vererben sich beide Eigenthümlichkeiten in gewissen Fällen konstant, ohne daß von dem Züchter besondere Einwirkungen auf die Thiere ausgeübt werden. Die Vererbung ist demnach nicht von äußeren Einflüssen abhängig, dagegen wird ihr, wie die Zuchtversuche mit Schmetterlingen ergeben haben, oft durch die Nachtheile, welche im Gefolge dauernder Inzucht auftreten, eine Grenze gestellt. Fassen wir zunächst die von der Geburt des betreffenden Wesens an bestehenden Fälle von Albinismus und Melanismus ins Auge, so müssen wir sagen, daß beide Erscheinungen schon im embryonalen Zustande vorhanden gewesen sein müssen. Wir sind aber nicht im Stande, bestimmt anzugeben, wodurch sie hier veranlaßt werden; die Ansichten gehen vielmehr sehr auseinander. So wird z. B. die helle Färbung des Olm als durch den Mangel an Tageslicht hervorgebracht erklärt, was aber wiederum nicht für die Albinos der höheren Thierklassen zutrifft; denn diese sind dem Lichte stets ausgesetzt, ohne unter seinem Einfluß, wie der Olm, nachzudunkeln. Daß allerdings das Licht die Ablagerung von Pigment in der Haut befördert, beweist unter anderem auch ein Versuch des Professors Schiedt (Franklin und Marshalle College, Laucaster, Pa.). Derselbe entfernte die rechte Schale lebender Austern und hielt die Thiere vierzehn Tage lang in einem dem Tageslichte ausgesetzten Aquarium; es entwickelte sich nun auf der ganzen Epidermis des bloßgelegten Mantels und den oberen Theilen der Kiemen Pigment, sodaß das ganze Thier dunkelbraun aussah und dieselbe Farbe angenommen hatte, wie sie für gewöhnlich nur der Rand des Mantels besitzt. Die Färbung des Randes erklärt sich also ebenso, wie die des bloßgelegten Mantels, aus der stimulirenden Wirkung des Sonnenlichts. Ebenso färbte sich die Unterseite von Flundern, die in Aquarien mit gläsernem Boden gehalten wurden und von unten her einfallenden Lichtstrahlen ausgesetzt waren, ganz oder theilweise braun. Speziell über die Ursachen des Albinismus fehlt es noch völlig an grundlegenden Untersuchungen. Man hat zwar die Thatsache beobachtet, daß partielle Albinos, z. B. unter den Vögeln, sich mit zunehmendem Alter in vollständige verwandeln, vermag sie aber noch nicht zu erklären. Auch vom Einfluß des Klimas kann nicht gut die Rede sein; denn Albinismus tritt in allen Klimaten auf, und wenn die Fälle aus den dichter bevölkerten Gegenden häufiger zu sein scheinen, so erklärt sich dieser Umstand unschwer aus der verhältnißmäßig größeren Anzahl der Beobachter.

Bevor man überhaupt zur Beantwortung der Frage nach den Ursachen des Albinismus schreiten könnte, müßten vorher eine Menge anderer Fragen gelöst werden, deren Untersuchung jedoch in Folge der Seltenheit und Zerstreuung des Materials mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Es liegen bis jetzt z. B. keine Beobachtungen darüber vor, ob Albinos der Vögel bereits als solche dem Ei entschlüpfen, ob sie schon im Jugendkleide weiß erscheinen oder erst nach der ersten Mauser dieses Gefieder annehmen, ob sie ihren Albinismus vererben oder nicht. Sodann wäre bei jeder Thierart festzustellen, ob alle Farben dem Bleichen ausgesetzt sind, wobei besonders die metallisch-schimmernden ins Auge zu fassen wären; denn da Albinismus im Mangel an Pigment besteht, so können eigentlich nur solche Farbtöne von ihm betroffen werden, welche durch ein Pigment herrorgerufen werden, nicht aber die durch die besondere Struktur der Federn erzeugten Reflexfarben, wozu der eben erwähnte metallische Schiller vieler Vögel gehört. Die glänzenden Insektenarten fallen unter denselben Begriff.

Man hat auch zwischen dem Ergrauen der Kopf- und Barthaare des Menschen, wie es im Alter eintritt, und dem Albinismus eine Parallele gezogen und gesagt, wie diese Erscheinung eine Folge und zugleich ein Zeichen körperlichen Niedergangs beim Menschen sei, so zeige sich der Albinismus bei Thierarten, welche, als Ganzes betrachtet, bereits die Zeit ihrer Blüthe überschritten hätten und in Folge der damit verbundenen geringeren Widerstandskraft sich nicht mehr so reichlich zu ernähren vermöchten, daher weniger Pigment zu erzeugen und abzulagern im Stande wären und so langsam dem Albinismus zuschritten. Nach dieser Theorie, wie sie Stejneger aufstellt, wäre Albinismus als ein Zeichen von Degeneration der Art aufzufassen. Auch will man bei

albinotischen Hausthieren, wozu neben den weißen Kaninchen hier auch weiße Mäuse und Ratten gerechnet werden, Zeichen allgemeiner körperlicher Schwäche und größerer Empfänglichkeit für Krankheiten bemerkt haben. Dasselbe wird von Albinos der kaukasischen Rasse behauptet, trifft aber nach den Beobachtungen von Reisenden bei farbigen Völkern nicht zu.

Wenngleich auch über den Ursachen des Melanismus beinahe ein ebenso großes Dunkel ruht, so liegen doch in bezug auf denselben eine größere Anzahl von Beobachtungen und Zuchtversuchen vor, ohne daß sie allerdings bisher zu einer einheitlichen Meinung geführt haben. Von einer Seite wird gewöhnlich auf das verhältnißmäßig häufige Auftreten von schwarzen Schmetterlings-Varietäten in dem nebligen, feuchten England hingewiesen; andere machen darauf aufmerksam, daß in den durch nasse Sommer ausgezeichneten achtziger Jahren unseres Jahrhunderts eine auffallende Vermehrung derselben in Deutschland beobachtet wurde; sie sind demgemäß geneigt, der Feuchtigkeit und dem Mangel an Licht und Wärme großen Einfluß zuzuschreiben. Ein Züchter behauptet sogar, dadurch Melanismen erzogen zu haben, daß er die Raupen abwechselnd einige Tage im kühlen, dunklen Keller und dann wieder ebenso lange in Licht und Wärme hielt, wodurch er eine Verlangsamung ihrer Entwickelung erzielte. Aus England wird über Erfolge mit ganz verdunkelten Zuchtkästen berichtet; indeß ist es angebracht, derartige Mittheilungen mit Vorsicht aufzunehmen; denn selbst wenn sie bona fide und nicht in der Absicht gemacht werden, Konkurrenten auf falsche Wege zu führen, so beruhen sie gewöhnlich auf einer einmaligen Erfahrung, und es ist durchaus nicht gesagt, daß gerade die Maßnahmen des Züchters den Erfolg bewirkt haben, vielmehr kann er ebenso gut von anderen Ursachen herrühren, deren Beeinflussung sich seiner Macht gänzlich entzog.

Wollte man jedoch die soeben angeführten Ansichten für begründet erachten, so würde daraus der Schluß zu ziehen sein, daß feuchtes Klima und Lichtmangel den Melanismus der Schmetterlinge befördern. Wie wir weiter unten sehen werden, trifft dies jedoch für die Vögel nicht zu. Vielfach neigen Schmetterlings-Züchter auch der Ansicht zu, das Futter übe auf die Färbung einen bedeutenden Einfluß; es wird z. B. behauptet, Raupen von Alia tau ergäben größentheils Melanismen, wenn sie mit Laub von Eichen gefüttert würden, welche auf feuchten Boden wuchsen, und wenn man sie außerdem einer feuchten Atmosphäre aussetzte. Neben einzelnen gelungenen Zuchtversuchen wird jedoch von vielen erfolglosen berichtet, und es muß daher diese Frage vorläufig noch als offen gelten.

Andere Forscher erklären den Melanismus als eine Anpassungs-Erscheinung, wie sie das weiße Kleid der Polarthiere in gleicher Weise bietet. Man deutet in dieser Weise das Vorkommen dunkel gefärbter Reptilien auf isolirten Felseninseln, wie den Galapagos und einigen Eilanden des Mittelmeeres, ferner im Hoch-Gebirge, auch behauptet man, die schwarzen Schmetterlings-Varietäten der Gebirge vermöchten insofern von ihrer Färbung Nutzen zu ziehen, als sie in Folge derselben durch den Sonnenschein schneller erwärmt würden, der ihnen oft durch Wolken entzogen werde. In regnerischem Klima soll Melanismus ihnen dadurch Vortheil bringen, daß sie an der feuchten und deshalb dunkel gefärbten Baumrinde nicht so leicht zu bemerken sind.

Wenn es hiernach erscheinen könnte, als befördere Feuchtigkeit und Lichtmangel die Zunahme des Pigments bei den Schmetterlingen, so gilt von den Vögeln Nordamerikas nach Keeler's Untersuchungen gerade das Gegentheil. Wie oben genauer dargelegt wurde, werden viele weit verbreitete Arten gerade desto dunkler im Gefieder, je weiter nach Süden sie vorkommen, und gerade in den Tropen findet man die ausgeprägtesten Formen von Nigrismus. Es scheint derselbe also von dem Einflusse des Sonnenlichts hervorgerufen zu werden.

Im Einklange mit seiner oben mitgetheilten Theorie über den Albinismus, hält Stejneger die Neigung zum Melanismus für ein Zeichen, daß eine Spezies sich dem Höhepunkte ihrer Entwicklung nähere, sich demgemäß nicht nur ausreichend, sondern darüber hinaus zu ernähren vermöge und daher den Ueberschuß von Lebenskraft durch stärkere Pigment-Entwickelung zum Ausdruck bringe. Besitzt das Pigment eine dunkle Farbe, so tritt stufenweise Melanismus ein; andernfalls führt derselbe Vorgang zum Hyperchromismus, indem alsdann eine der anderen Hauptfarben, roth, blau oder gelb, intensiver wird und sich ausbreitet, wie sich dies in Nordamerika ebenfalls je weiter nach Süden, desto mehr zeigt. Beide Vorgänge würden in ihren letzten Konsequenzen zur Einfarbigkeit führen, wenn sie nicht durch die geschlechtliche Auswahl und durch das Bedürfniß der Anpassung vielfach beeinflußt würden.. Jedenfalls liegen nach dieser Theorie keine Gründe vor, den Melanismus als eine krankhafte Erscheinung aufzufassen.

Wie sich aus dem Vorstehenden ergibt, bietet sich hier noch ein weites Feld für Beobachter, auf dem sich, allerdings erst nach längerer Zeit, sicher schöne und wichtige Resultate erringen lassen.

Die Milch der Säuger und ihre natürlichen Behälter.

Von Dr. B. Langkavel-Hamburg.

Die mehr oder minder äußerlich sichtbaren Ernährungsdrüsen für das neugeborene Junge, die Brüste oder Zitzen, fehlen bei keinem Säuger, sie liegen bald an der Brust allein, bald sind sie zwischen die Leisten, bald auf Brust, Bauch und Leistengegenden zugleich gestellt und schwanken in ihrer Zahl zwischen zwei und um zwölf. Die äußeren Gestaltverhältnisse der Regio mammalis sind bei beiden Geschlechtern sehr verschieden in Folge der verschiedenen Entwicklung der Milchdrüse; unter den Anthropoden ist auch beim Manne durch die meist vorhandene Fettunterlage die Mitte jener Gegend stärker hervorgewölbt, bei manchen Völkerschaften des östlichen Afrikas anscheinend zu einer Brust entwickelt. Der prominirende Punkt der Regio ist die Brustwarze. Ihre Lagerung zum Brustkorbe ist aber auch bei Männern keine konstante, da sie nicht auf dem Thorax, sondern auf dem Musculus pectoris major befestigt ist, also Verschiebungen, welche von den Bewegungsphasen dieser Muskel abhängen, erleidet. Individuell wechselt also die Stellung der Brustwarze, findet sich aber meist zwischen der vierten und fünften Rippe, manchmal über der vierten oder fünften selbst, und nur sehr selten rückt sie in den Raum zwischen der fünften und sechsten. Die Entfernung beider Brustwarzen beträgt etwa 12 cm, und meist soll die rechte Brustdrüse und Brustwarze etwas größer sein. Auch Hautflügler und Elephanten haben Brustwarzen; beim Gorilla und Schimpansen stehen beide an derselben Stelle wie beim Menschen und sind etwa 10 mm lang und breit ohne deutlichen Hof. Die Größe der Frauenbrüste zeigt zahllose individuelle und, wie es scheint, auch Rassenunterschiede. Vor dem Eintritte der Geschlechtsreife sind sie klein und fast halbkugelig, bei Schwangeren und Säugenden werden sie strotzend und im spätern Alter hängend. Nach Hyrtl sollen unter den Europäerinnen die Portugiesinnen die größten, die Kastilianerinnen die kleinsten Brüste besitzen. Durch ihr eigenes Gewicht und absichtliches Ziehen an ihnen können sie so lang werden, daß einzelne Weiber der Indianer, Neger und Hottentotten sie über oder unter der Schulter ihren auf dem Rücken getragenen Säuglingen reichen können, und Aehnliches wird auch von nordirländischen Bäuerinnen und von Morlakinnen in Dalmatien erzählt. Das Weib eines Buschmannes, welches von Flower und Murrie untersucht wurde, vermochte seine hängenden Brüste nach rückwärts sogar bis gegen die Sitzgegend zurückzuschlagen. Als Hauptform der Brüste pflegt man halbkugelige, mehr oder weniger hängende und birnförmige anzuführen, wozu noch die konische, gegen die Brustwarze sich zuspitzende, zitzenähnliche Form zu rechnen ist; sie schreibt man namentlich den Weibern gewisser dunkelfarbigen Völker zu, und südarabische Liebeslieder schildern das Ziegeneuter als besondere Schönheit der Frauen.

Wie man bei manchen Menschen, wenn auch selten, einen Mangel der Brustdrüsen beobachtete, so auch und zwar häufiger und sowohl bei Männern als auch bei Frauen eine Ueberzahl von Brustdrüsen, manchmal mit eigener Brustwarze und Warzenhof. Gewöhnlich findet sich nur eine überzählige, bald ober — bald unterhalb der normalen, bald nach der Achselgegend zu, bald in der Mitte zwischen den beiden normalen in der Herzgrube. In vereinzelten Fällen hatte die überzählige ihren Sitz in der Weichengegend oder an der Außenseite des linken Oberschenkels. Wenn zwei überzählige Brüste vohanden sind, so liegen sie entweder unter den normalen oder in der Achselgegend; von drei überzähligen (also fünf Brüsten) lagen zwei unter den normalen, eine dagegen in der Mittellinie, 14 cm über dem Nabel. Ein Blick auf die Verschiedenartigkeit der Lagerung der überzähligen Brüste, sagt Ranke (Der Mensch I, 153), genügt, um die gerühmte „Thierähnlichkeit" doch als eine recht oberflächliche erscheinen zu lassen.

Abgesehen von den Rinder-, Ziegen- nnd Schafarten liefern Milch zur Volksernährung noch Pferde- und Eselstuten. Kamele, Rehe und in wenigen Gegenden auch Sauen. Bei unsern landwirthschaftlichen Haussäugethieren liegen die Milchdrüsen entweder am Hintertheil der Bauchfläche (Stuten, Wiederkäuer) oder zu beiden Seiten der Mittellinie von der Unterbrust bis zum Bauche (Schwein). Bei ersteren erstrecken sich die von einer gemeinsamen Hülle (Euter) umschlossenen Milchdrüsen nach hinten bis zwischen die Schenkel. Zwei bis vier besitzt die Stute, Schaf und Ziege je zwei, die Kuh vier bis sechs, das Schwein zwölf bis sechzehn. Die Milchdrüse ist mit einem Ausführungsgange (Zitze) versehen, welcher innen mit einer Schleimhaut bekleidet und außen mit unwillkürlichen Muskeln versehen ist, die sich zu einem Schließmuskel verdichten. Bei der Kuh führt der Zitzenkanal nach aufwärts in einen Hohlraum, das sogenannte Milchbecken, in welchem zahlreiche Milchgänge münden, und diese sind eben die Ausführungsgänge der Drüsenläppchen, die aus zahlreichen Bläschen bestehen, welche außen von Blut- und Lymphgefäßen umstrickt sind.



Verney Lovett Cameron. Zu Seite 217.

Die Milch ist eine gelbliche und bläulich weiße Flüssigkeit von süßlich angenehmem Geschmacke und einer Viscosität, welche mit abnehmender Temperatur steigt; Geruch und spezifisches Gewicht wechseln nach den verschiedenen Thierarten. Trotz vieler eingehender Forschungen wissen wir noch immer nicht genau, wie sie entsteht und sich bildet. Nur das ist sicher, daß die festen Bestandtheile in ihr nicht unmittelbar aus dem Blute entstanden sein können, weil das Blut weder Käsestoff, noch Butterfett, noch Milchzucker enthält und auch die unorganischen Salze der Blutflüssigkeit andere als die der Milch sind. Durch Feststellung dieser Thatsache mußte die alte, vor 1840 gehegte Vorstellung fallen, daß die Milchdrüse für gewisse Blutbestandtheile eine Filtrum bilde, daß folglich die Milch nur ein Diffusat aus dem Blute sei. Aber auch die nun folgende Metamorphosentheorie, nach welcher schließlich Voit (Zeitschr. für Biologie, 1869, V, 79—169) die Milch als flüssig gewordene Zellenmasse, als verflüssigte Milchdrüsensubstanz erklärte, wurde bald wieder in Frage gestellt, und ähnlich erging es den Annahmen Heidenhains (L. Hermann, Handb. der Physiol. 1880, V, 1, 380), Thierfelders (Pflügers Archiv, 1870, III, 568), Raubers (zur Kenntn. der Entstehung einiger Milchbestandtheile, 1883) u. a. Wir müssen also offen gestehen, über die Bildung der Milch in der Milchdrüse Sicheres nicht zu wissen. Wahrscheinlich ist aber wohl, daß das Milchfett im eigentlichen Sinne des Wortes als ein Sekret der Drüsenepithelien anzusehen sein dürfte, dessen Absonderung in quantitativer Beziehung von dem Eiweißgehalte der Zellen abhängig ist, daß ferner bei der Milchbildung in erster Linie die Intensität und Qualität der Arbeit der Milchdrüsen in Betracht komme, nicht aber die Beschaffenheit des Blutes (Fleischmann in v. d. Goltz, Handb. der Gesammten Landwirthschaft III, 1890, 507). Auch über das Wesen der in der Milch gelösten und suspendirten Eiweißstoffe ist bis jetzt noch wenig Sicheres bekannt, desgleichen über die Natur des Käsestoffes, dessen Quellungszustand in verschiedenen Milchsorten verschieden ist. Das von A. v. Leeuwenhoek 1617 entdeckte und beschriebene Butterfett besteht aus mikroskopischen Kügelchen von ungefähr 0,0042 mm Durchmesser. Selbst bei Abschluß von Licht, Luft und mikroskopischen Pilzen wird es nach einiger Zeit ranzig, d. h. es unterliegt einer freiwilligen Zersetzung. Den in der Milch aller Säuger vorhandenen Milchzucker entdeckte 1619 Bartoletti. Er ist die Veranlassung, daß von allen Nahrungsmitteln, welche die Natur uns darreicht, die Milch das vergänglichste ist; es bildet sich freie Milchsäure, welche die alkalische Reaktion der Milch verschwinden macht. Die Mineralbestandtheile erkennt man aus der Milchasche, auch die Milchgase der frisch ausgemolkenen Milch, ein Gasgemenge von Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure, können sie bis zu sechs Volumenprozenten betragen. Das Dichtigkeits-Maximum der Milch liegt nicht wie beim Wasser bei + 4,08 ° sondern etwa bei —0,3°. Ihr Ausdehnungs-Koefficient wächst mit der Temperatur, sowie mit dem Gehalte an Trockensubstanz und und ist bei Temperaturen zwischen 5° und 15° größer, als der des Wassers, daher verliert die Milch bei abnehmender Wärme mehr und mehr an Leichtflüssigkeit. Beim Gefrieren findet stets eine derartige Entmischung statt, daß der flüssig gebliebene Theil reicher an festen Bestandtheilen ist, als der gefrorene. Unter dem Mikroskope erkennen wir ein Milchplasma, eine feinkörnige getrübte Flüssigkeit mit darin schwimmenden, glänzenden, stark lichtbrechenden kleinsten oder größeren Fetttröpfchen, welche von einer dünnen Schicht staubartig-molekularer Eiweiß- (Caseïn) Körnchen oberflächlich bedeckt sind. Wegen der größeren Leichtigkeit steigen diese beim ruhigen Stehen der Milch nach oben und heißen dann Rahm, Sahne 2c. (Encyklopädie der Naturwissenschaften I. Handwörterbuch der Zoologie V, 407).

Die durchschnittliche Zusammensetzung der Milch unserer landwirthschaftlichen Haussäugethiere ist nach mehreren Analysen (vgl. v. d. Golz a. a. O. 41; Kirchner, Handb. der Milchwirthschaft, § 23) folgende:

Bestandtheile	Kuh-	Schaf-	Ziegen- Milch	Sau-	Stuten-
Wasser — — — —	87,5	82,3	86,2	82,4	90,7
Feste Stoffe — — —	12,5	17,7	13,8	17,6	9,3
Käsestoff — — — —	3,5	4,7	2,8	6,1	1,4
Albumin — — — —	0,8	1,9	1,5	6,1	0,7
Fett — — — — —	3,3	5,5	4,5	6,4	1,2
Milchzucker — — —	4,3	4,8	4,2	4,0	5,7
Unorganische Salze —	0,6	0,8	0,8	1,1	0,4

Bei der Kuh währt die Laktationsperiode, die Zeit vom Kalben bis zum Versiegen der Milch, durchschnittlich 300 Tage. Von der ersten Periode an steigert sie sich jährlich bis zum achten Lebensjahre und nimmt dann ab. Inbetreff der Milchergibigkeit wird das holländische Rind von keinem andern Schlage übertroffen, der mittlere Ertrag beläuft sich auf 3—4000 kg im Jahre, auch 6000 kg gehören nicht zu den Seltenheiten, bei der Wesermarschkuh im Mittel 3200, beim Jeverländer Schlag 3—3500, beim Dithmarser 3500—4000, Simmenthaler 3—4000, Freiburger 2100, Pinzgauer 2400, Voigtländer 1500—2000, Ayrshire 3—4000. In den Milch trinkenden Ländern Europas hat die Statistik berechnet, ein wie großes Quantum durchschnittlich jährlich auf jeden Kopf kommt; mit der Zunahme der Bevölkerung müßte also auch, ganz abgesehen von Viehseuchen, die Zahl der Kühe wachsen. Da nun von 1880 bis 1890 Deutschlands Bevölkerung um mehr als 4 Millionen gestiegen, so würde für diese u. a. der jährliche Mehrbedarf von 1440 Millionen Liter Milch nöthig sein, d. h. eine weitere Million Kühe. Vom Euter bis zum Milchtrinker ist aber ein weiter Weg, und der Versucher sich mühelos zu bereichern gibt es gar viele. Nach Bauer (Verfälschung der Lebensmittel, 1877, § 12) beträgt das Quantum Wasser, das in Berlin als Milch verbraucht wird, jährlich 3—4 Millionen Liter bei einem Konsum von 36 1/2 Mill. Liter. Dafür verausgabt die Stadt jährlich 20 Mill. Mark. Ueber den Milchverbrauch in Paris vgl. Landw. Zeitung des Hamb. Corresp. 1886, 78 und in Rom daselbst S. 98. Da Versuche darthaten, daß hornlose Kühe größeren Milchertrag geben, so führte der Amerikaner Lesley Adam die Enthornung in umfassenderem Maßstabe durch und ermittelte, daß derartiges Vieh nicht allein milchergibiger, sondern auch mastfähiger wurde, weil ein guter Theil der vom Organismus dargestellten stickstoffhaltigen Nährstoffe zur Bildung der sehr stickstoffhaltigen Hornsubstanz hergegeben werden muß und daher der Fleisch- und Milchbildung entzogen wird (vgl. Thierbörse 1893, 360). Eine neue Stütze möchten diese Versuche auch dadurch erhalten, daß nach einer Beobachtung des Rittergutspächters Engelbrecht in Ufhofen, wo Exemplare der alten hörnerlosen langensalzaer Rasse gehalten werden, öfter jungfräuliche, d. h. unbefruchtete Ziegen vorkommen, welche durch Reizung der Drüsen bis zu 1 Liter täglich Milch liefern und bisweilen auch dergleichen Ziegenböcke; doch darüber weiter unten. Bittere Milch und Butter wird hervorgerufen durch Rapskuchen, so z. B. in Sachsen vor Jahren während der großen Dürre in Hornhausen. Schon seit langer Zeit hielt es, zumal auf größeren Viehplätzen, recht schwer gute Melker zu bekommen, und ebenso lange war das „Ideal der Landwirthe“ eine brauchbare Melkmaschine. Eine solche erfand endlich ein englischer Landwirth, stellte sie 1891 in der Royal Agricultural Society aus und wurde mit dem ersten Preise bedacht. Die Erfinder der kondensirten Milch sind Horsford und der in Texas 1874 gestorbene Gail Borden; der erste lieferte sie in Kuchenform, der zweite, der eigentliche Begründer, brachte frische Milch im Vacuumapparate unter Luftabschluß und bei niederer Temperatur auf 1/4 bis 1/5 ihres Volumens unter Zusatz von 12—13 % Rohrzucker, sodann in luftdicht verlöthete Büchsen aus Weißblech. Wie bedeutend der Absatz solcher kondensirten Milch selbst in rinderreichen Gegenden ist, können wir daran abnehmen, daß z. B. die reichen Besitzer vieler Tausende von Rindern in Mexiko es für zu umständlich erachten, ihre Kühe melken zu lassen; ihnen wird bis tief ins Land hinein aus New York solche zugeschickt (Petermanns Geogr. Mitth. 1882, 161). In Amerika bestehen solche Fabriken seit 1856, in Europa wurde die erste 1866 in Cham, Kanton Zug, errichtet. Durch das Pasteurisiren, d. h. das vorübergehende Erhitzen der Milch auf 60—70°, wird die Haltbarkeit der Milch wesentlich erhöht. Zu den vielen in Fabriken der Neuzeit verfertigten Arzeneimitteln gehört auch die „Medizinalmilch“. Weil die Heilkunde heute die Phosphorsäure als ein unentbehrliches Mittel zur Bekämpfung gewisser organischer Krankheiten betrachtet, mit der Herstellung von Phosphatwein u. dgl. m. man sich den Kopf zerbrach, so löste Ch. Gravier das Problem schließlich dadurch, daß die Kühe Phosphatmilch produziren mußten. So hat man denn in Paris Milchmeiereien, in denen schon im Mutterleibe der Kuh das wichtigste, hervorragendste aller Nährmittel, die Milch, gefälscht und seiner blutbildenden Stoffe beraubt wird.

Reicher an Trockensubstanz, besonders an Eiweiß, als Kuhmilch ist die schwach spezifisch riechende und schmeckende Ziegenmilch. Der häufig wahrnehmbare Bockgeruch stammt aus der Hautausdünstung dieser Thiere, wird also durch die Milch nur von außen her aufgesogen. Die Laktationsperiode währt 4—5 Monate, der Milchertrag beträgt 300 kg.

Noch reicher an Trockensubstanz als diese ist Schafmilch. Die Milchergibigkeit währt 4—6 Monate, und manche Thiere sollen jährlich bis zu 500 Litern liefern, doch durchschnittlich nur 50—70.

Der Schafmilch mit ihrem hohen spezifischen Gewicht von 1037 schließt sich die der Sau mit 1041 und 18 % festen Bestandtheilen an. Es ist ja bekannt, daß Kuhmilch in Vergleich mit der Verbreitung des Rindes in ziemlich wenigen Ländern getrunken wird. Da nun aber von Engländern und Deutschen in fernen Ländern nach ihr häufig Nachfrage ist, so verschafft man ihnen zwar Milch zum Kaffee, jedoch absonderlichen Ursprungs. In den Küstenstädten Chinas erhalten sich aus Spekulation die Weiber in kontinuirlichem Milchstande und decken so das Defizit an Kuhmilch auf dem Markte. Ein Chinese, der neben seiner legitimen Frau noch 5—6 andere besitzt, kann eine förmliche Meierei anlegen. Schon der Besatzung der östereichischen Fregatte Novara konnte in Hongkong ein Arzt die Quelle verrathen, aus welcher das so reichlich genossene Labsal geflossen, und die Quelle fließt noch. In andern Gegenden muß für die Engländer Saumilch als Ersatz eintreten. In Sierra Leone verlangten sie unter allen Umständen Milch zum Kaffee und sie wurde ihnen (vgl. Wanderings in Western Afrika by a F. R. G. S. (Burton), 1863, I, 231; Burton and Cameron, To the Gold Coast, 1883, I, 335). Als Abnormität sah 1879 Robert Flegel in Boanda ein „Schwein mit völlig ausgebildetem Kuheuter am letzten Drittel des Leibes hängen und mit vier Zitzen versehen“ (Petermanns Mitth. 1885, 300).

In der Milch der Hündin finden sich 17,48 % feste Bestandtheile, nämlich 0,6 Asche, 2,8 Zucker, 3,9 Fett, 10,2 Eiweiß (wovon 5 % Albumin).

Stutenmilch hat sehr geringen Gehalt an Trockensubstanz, aber viel Milchzucker (im Mittel 5,7 %); tatarische Stuten bleiben bis zwei Jahre milchend und geben jährlich 200—225 Liter, ohne die, welche die Fohlen entnehmen. Der berauschende Kumys ist die schäumende, in geistiger Gährung befindliche, zuckerreiche Flüssigkeit von milchähnlicher Farbe, eigenthümlichem, an Molken erinnernden Geruche und von schwach säuerlichem, der Buttermilch nicht unähnlichem Geschmacke. Da schon im Jahrgange 1885, S. 7 dieser Zeitschrift ein Aufsatz über den Kumys enthalten war, verweise ich auf ihn und füge nur noch hinzu, daß Stutenmilch schon bei den alten Preußen als Getränk beliebt war, aber nur von Königen und von den Reichsten genossen werden durfte (Zeitschr. f. Ethnologie 1890, 181).

Wie der Kumys aus Stutenmilch, so wird bei kaukasischen Völkerschaften und seit 1883 auch in Deutschland der Kefir aus der Milch verschiedener Säuger, besonders aber aus Kuhmilch bereitet, indem man die sogenannten Kefirkörner oder „die Hirse des Propheten“, Hefezellen und Bakterien, Dispora caucasica, in Wasser quellen läßt und dann mit Milch übergießt (Milchzeitung, 1885, S. 19 und 209; Landwirth. Zeitung des Hamb. Correspond. 1886, 110).

Schon oben erwähnte ich kurz, daß nicht allein unbelegte weibliche Thiere, sondern auch männliche Milch absondern können, und dies erscheint durchaus nicht wunderbar, wenn wir uns den Bau der Brustdrüsen vergegenwärtigen. Schon im Jahrgange 1884 dieser Zeitschrift, S. 571 zählte ich eine ganze Reihe von Thierarten auf, deren Männchen reichlich Milch absonderten, desgleichen auch Beispiele von Männern ver-

schiedenster Länder, aber Johannes Ranke zitirt in seinem vorzüglichen Werke „Der Mensch“ (II, 48) nur den Mann aus Südamerika nach Alex. von Humboldt und den zweiundzwanzigjährigen nach Schmelzer. Von neueren Fällen aus den uns hier interessirenden Thieren möchte ich folgende aufführen. Frey erwähnt eines weiblichen Rindes, das, ohne je ein Kalb geworfen zu haben, im Sommer täglich 12, im Winter 10 Liter Milch ununterbrochen Jahre hindurch lieferte. Holst ließ ein halbjähriges weibliches Kalb täglich an den Zitzen ziehen, und noch ehe es ein Jahr alt war, gab es täglich 2 Liter. Nach Leo begann bei einem weiblichen Kalbe holländischer Rasse die Entwicklung des Euters bereits im zweiten Lebensmonate infolge der Gewohnheit des Thieres an den eigenen Zitzen zu saugen. Fraas berichtet, daß arme Leute eine Färse schon drei Monate vor dem Kalben gemolken, und Fürstenberg konstatirte durch eigene Versuche, daß eine Färse bei fortdauernder Reizung des Euters bis zu sechs Litern täglich gab. Nach der Beobachtung des Prof. Brümmer-Jena fand sich unter einer Heerde Kälber eins von auffallender Magerkeit und doch sehr gutem Appetite. Es war $4^1/_2$ Monate alt und gab Milch, welche ein drei Monate altes Kalb, ein Weidegefährte, ihm aussog. Auch von einer sehr alten Stute, die niemals geboren, hörte derselbe Gelehrte durch einen Schüler, daß sie von einem Füllen, das man von seiner Mutter entwöhnt, angesogen wurde, immer mehr abmagerte, aber infolge des Reizes Milch gab. Auch Gayot berichtet, daß ein zwei Monate altes Füllen schon Milch gegeben habe, und Hartmann sah ein neugebornes Füllen so viel Milch absondern, daß sie von selbst ausfloß. Eine Katze, die nie geworfen hatte, wurde nach Brümmers Bericht von jungen Kätzchen zur Milchabsonderung gebracht (St. Hubertus, 1893, S. 706).

Zum Schluße möchte ich mir noch einige Mittheilungen erlauben über den Gang der Milchsekretion und die Beeinflussung durch das Nervensystem, im Anschluß an Röhrigs systematische Untersuchungen bei Ziegen. Die Sekretion scheint kontinuirlich vor sich zu gehen, und zwar unter dem Einflusse des Nervus spermaticus externus, welcher mit zwei Aesten (Ramus med. und inf.) an das Euter geht und mit zwei Wurzeln aus dem Lendenmarke entsteht. Von den Zweigen des Ram. med. dieses Nerven ist der an die Papille gehende Ram. papillaris bedeutungsvoll für die Innervation von deren organischer Muskulatur, die er in einem Zustande tonischer Kontraktion erhält; er vermag aber auch mittelst der zentripetal leitenden Fasern durch die Papille treffenden Reize (Saugen) die Milchsekretion reflektorisch anzuregen. Der Ram. glandularis, welcher sich an den Milchgängen, dem Milchbecken und dem Zitzenkanale verbreitet, scheint der Beschleunigungsnerv für die Sekretion zu sein, während der Ram. inferior, welcher sich mit und an den Verzweigungen der wichtigsten Milchdrüsen-Gefäße (Arteria und Vena pudenda ext.) hinzieht, als vasomotorischer Nerv, als Beherrscher des Gefäßkalibers von Wichtigkeit für die Größe und Geschwindigkeit des die Drüse durchfließenden Blutstromes wird. Daher steigern auch jene starken Reizmittel für das Vasomotorenzentrum (Strychnin, Koffein, Digitalin, Pilocarpin u. a.), da sie den Blutstrom erheblich zu vermehren imstande sind, die Milchsekretion bedeutend, während das den Blutdruck herab drückende Chloralhydrat den gegentheiligen Effekt ausübt (vgl. Encyclopädie der Naturw. I, III, 415, und über die Frauenbrust von Gerlach, Handbuch der speziellen Anatomie des Menschen S. 468).

Ueber brasilianische Bienen.

Von Dr. Theodor Peckolt in Rio Janeiro.

III.

Die Termiten-Biene, abelha cupim, auch Cupira benannt, letzteres ein korrumpirtes Tupi-Wort, von Cupia, Benennung der Termite. Die Melipona Cupira Smith hat die Größe eines Termiten-Weibchens, nur daß sie gedrungener ist und einen kürzeren Leib von dunkelbrauner Farbe mit fahlbraunen Flügeln hat. Sie baut in der Erde einen runden Thonbau bis zur Größe eines kleinen Kindskopfes. Die Landleute benutzen die Thonzelle, mit etwas Zuckerbranntwein angestoßen, als Pflaster bei rheumatischen Schmerzen.

Die Bate-chapeo, Hutschläger-Biene, konnte ich nicht beobachten; sie soll von der Größe einer Stubenfliege und rothbräunlich behaart sein. Sie baut in hohlen Bäumen; ihr Honig ist weißgelblich, von säuerlich angenehm süßem Geschmacke. Wachs gelbbräunlich, stark klebend.

Die Tataira-Biene, Melipona Tataira Smith, ist etwas kleiner als die Stubenfliege, ihr Kopf schwarz, ihr Körper gelb. Sie nistet in hohlen Stämmen, liefert einen bräunlichgelben, wohlschmeckenden Honig, wie die Sanharó, Melipona amalthea Fabr., welche in den Nordstaaten Atakira benannt wird. Sie ist kleiner als die Hausfliege, schwarzbraun, mit schwarzem Kopfe und bekleidet das Flugloch kraterartig mit einer Thonmasse, wie die Urussu-Biene.

Melipona recursa Smith, Feticeira-Hexe benannt. Ich habe nie erfahren können, woher diese sonderbare Benennung stammt. Die Biene nistet in hohlen Stämmen und ihr Honig ist weißgeblich, wohlschmeckend.

Von folgenden Bienen konnte ich keine Exemplare zur Bestimmung erhalten: Bejúi und Mejúi, kleine, schwarze Biene, etwas größer als eine Mücke; Tiubá, Tiobá und Tuiba, etwas größer als eine Stubenfliege, von schwarzgrauer Farbe; beide nisten in hohlen Bäumen, Honig wohlschmeckend. Die Pora- oder Bora-Biene, in der Größe der Mandasaia, von gelblicher Farbe, liefert einen herb schmeckenden, die etwas kleinere, ganz schwarze Oariti-Biene einen unangenehm sauer schmeckenden Honig. Von den folgenden Bienen, welche wahrscheinlich auch zu den Meliponen gehören, konnte ich außer einigen, nicht erwähnenswerthen Mittheilungen nur die Volksbenennungen erfahren: Marmelada branca-Weiße; Marmelada-Mandageira; Sete portas oder Sieben Thore, soll am Bau sieben Ausgänge haben. Iratin-irati ist die Tupi-Benennung eines schädlich wirkenden Honigs. Cabiguará, Preguizoso, wie schon im ersten Artikel (1893, S. 580) mitgetheilt.

Dr. Hermann Müller ist der Meinung, daß kein hinreichend triftiger Grund vorhanden sei, die hiesigen Bienen in zwei Gattungen: Melipona und Trigona zu trennen, vielmehr seien alle unter dem Gattungsnamen Melipona zu vereinigen, und zwar nicht nur wegen der Atrophie des Stachels, sonders auch wegen des Wachses. Ich kann natürlich als Laie in der Zoologie kein Urtheil fällen, fände es aber rationell, wenn für die folgenden Arten: Abelha de cachorro, Abelha de cachorra de chao (ong), Caga-fogo, Tubiba, Sandaira und Abelha cabeça de lataõ die Benennung Trigona beibehalten würde. Lebensweise, Bau, harzartige Wachssubstanz und die ungenießbare, nur eine geringe Menge Zucker enthaltende Flüssigkeit, welche man nicht Honig nennen kann, dürften wohl ein triftiger Grund sein. Ferner sind diese Trigonen muthig und kriegerisch, versehen mit Drüsen, welche zur Vertheidigung eine bei Einigen eine brennend schmerzende, bei Anderen eine unangenehm klebende Flüssigkeit absondern, während diese bei den scheuen, furchtsamen und ganz harmlosen Meliponen fehlen oder verkümmert sind.

Die Abelha de cachorro (Hunds-Biene), wurde von Smith Trigona ruficrus benannt; in den nördlichen Staaten ist die Volksbenennung Arapua und Urapuca. Von der Größe einer Stubenfliege, ist die ausgewachsene Biene vollständig schwarz, allein unter der Menge findet man jüngere Individuen von allen Schattirungen. Wenn die Biene gereizt ist, sondert sie eine klebrige, nicht schmerzende Flüssigkeit ab, sobald sie sich bei Menschen und Thieren in den Haaren festsetzt und, wie es scheint, sich auch darin so festbeißt, daß es ungemein schwierig wird, sie wieder zu entfernen. Auf der bloßen Haut sucht sie sich beißend festzuhalten und verursacht keinen Schmerz, wohl jedoch ein unangenehmes Gefühl. Diese

Biene ist durchaus nicht scheu, wie die Meliponen, und läßt sich ganz in der Nähe beobachten, aber bei der geringsten Berührung am Baue ist die kriegerische Armee schlagfertig, den Störenfried stark summend zu überfallen, sich in Bart, Kopfhaar und Kleidern festzubeißen und die Entleerung der klebrigen Flüssigkeit zu veranlassen. Tabaksrauch, welcher alle Meliponen sogleich in die Flucht treibt, scheint für Trigona ein Reizmittel zu sein, das sie bis zur Wuth entflammt. Wenn ich in der Nähe des Baues mit einer brennenden Zigarre beobachtete, wurde ich augenblicklich von einer großen Anzahl Bienen überfallen, während ich ohne Zigarre ganz nahe und unbelästigt beobachten durfte.

In Betreff ihrer Bauten sind diese Bienen durchaus nicht wählerisch, sie hausen auf Bäumen im Urwalde und in Gärten, in Häusern unter vorstehendem Dache, in hohlen Bäumen, Balken u. s. w. In meinem Garten zu Cantagallo hatte sich ein Schwarm auf einer Mangueia (Mangifera indica) angesiedelt; obwohl zufolge der Meliponen-Zucht sämmtliche größere Bäume des Gartens mit Kisten und hohlen Baumstammstücken versehen waren, wählten die Bienen doch den armdicken Ast des hohen Mangobaumes. Eine Beobachtung war hier nicht möglich. Im ersten Stocke meines Hauses auf der Gartenseite, in der Nähe des Mangobaumes, befestigte ich unter dem Fenster der Küche eine Kiste für ein Taubenpaar, welches Junge hatte, und fügte eine zweite Kiste hinzu. Kurze Zeit darauf, am 8. März 1866, nach Verlauf eines Gewitters, theilte mir die Köchin mit, daß sich die leere Kiste mit vielen summenden Fliegen gefüllt habe. Ich fand bei Besichtigung einen Schwarm der Tringona, wahrscheinlich von dem Baue der Mangifera. Derselbe arbeitete schon am nächsten Tage mit großer Thätigkeit, doch benutzte er nicht die Wände der Kiste, sondern führte an der offenen Seite einen runden Bau aus, welche die ganze Oeffnung schließen mußte. Die Oeffnung hatte 30 cm Höhe; am 24. März stieg der Bau schon auf 20 cm Höhe bei 11 cm Durchmesser, und die äußere Hülle bestand aus schwarzbraunen, papierartigen Schichten, ähnlich wie bei einem Wespen-Baue. Doch blieb er oben noch offen, so daß man die Zellenlagen sehen konnte. Das Flugloch befand sich unten in der Mitte, die Bienen bildeten einen wulstigen, schwarzbraunen Ring von 3 cm Breite, der sich röhrenartig verengte und ein 14 mm weites Flugloch bildete. Dasselbe blieb den ganzen Tag von einer Anzahl hin- und herlaufender Bienen besetzt; Berührung eines Stockes bewirkte sogleich das Erscheinen einer zahlreichen Menge dieser Krieger in Fliegengestalt, um den Angreifer zu überfallen. Dieselben haben keinen so regelmäßigen Ausflug wie die Meliponen, und scheuen weder Regen noch Gewitter; manchmal, bei schönem Wetter, geschicht ein sehr sparsamer Ausflug, oft erst nach 11 Uhr, bei Regenwetter gar keiner. Dann kommt wieder ein vielfacher Ausflug, ebenso auch bei Gewitter, wobei stets eine große Thätigkeit vieler Bienen an der äußeren Umgebung des Flugloches bemerkbar wird. Heiße Tage mit bewölktem Himmel scheinen ihr Lieblingswetter zu sein: den ganzen Tag über ist ein sehr zahlreicher Aus- und Einflug zu beobachten, einige im Garten befindliche blühende Bäumchen von Jatropha multifida wurden vollständig bedeckt von diesen schwarzen Hymenopteren, so daß die purpurrothen Blüthen kaum sichtbar waren. Wie schon bemerkt, ist der Ausflug sehr unregelmäßig; er beginnt zuweilen um 6 oder um 9 Uhr, selbst erst um 12 bis 2 Uhr, doch endet der Einflug stets bis 6 Uhr Abends. Das Flugloch wird des Nachts nicht geschlossen, ist aber stets mit mehreren aus- und einmarschirenden Bienen besetzt. Nach Sonnenuntergang herrscht vollständige Stille im Stocke, das summende Geräusch ist überhaupt nur bemerkbar, wenn sie gereizt werden. Im November hatte der Bau schon die Höhe der Kistenöffnung ausgefüllt. Den Tauben schien die Nachbarschaft dieser Liliput-Krieger nicht zu gefallen; nachdem die Jungen flügge geworden, verließen sie mit den Eltern die Kiste und schlugen ihr nächtliches Lager unter dem Dache auf, bis ich einen neuen Wohnsitz, entfernt von den Bienen, angelegt hatte. Am 3. März 1867, an einem sehr heißen Tage, kam Nachmittags 2 Uhr ein Gewitter; beim Ausbruche desselben war im Stocke eine große Unruhe und starkes Summen bemerkbar, außerhalb der Kiste eine große Anzahl Bienen, sowie auch einige Exemplare in der benachbarten leeren Taubenkiste. Nach Verlauf einer Viertelstunde begann ein zahlreicher Einflug in diese Kiste, und es wimmelte von Bienen außen und innen in der Kiste; um 5 Uhr war keine Biene außerhalb der Kiste vorhanden, es herrschte vollständige Stille. Am nächsten Morgen um 6 Uhr war schon eine große Thätigkeit bemerkbar, die Bienen arbeiteten mit rastlosem Eifer an ihrer neuen Wohnung (welche man Mistbau nennen könnte) mit gleichem Erfolge, wie schon bei der ersten Kiste bemerkt. Im nächsten Jahre, 1868 am 8. März, kam ebenfalls während eines Gewitters ein neuer Schwarm; leider war ich nicht anwesend, um zu beobachten, aus welcher der beiden Kisten, oder ob beide Kisten Schwärme geliefert, wenigstens wurde im Garten kein neuer Schwarm gefunden. Der Schwarm fand keine leere Kiste; obwohl viele Bäume in der Nähe standen, fand man es bequemer, sich auf dem Brette neben den Kisten niederzulassen. Meine Beobachtungen konnten nicht fortgesetzt werden, da ich in diesem Monate nach der Hauptstadt übersiedelte.

Obwohl einige Pflanzer mich versicherten, daß diese Biene zweimal im Jahre — März und August — neue Schwärme bildet, so habe ich nur stets einmaliges jährliches Schwärmen beobachten können. Sonderbar, daß es nur während eines Gewitters und stets im März geschieht, vor Anfang der kalten Zeit, unseres Tropenwinters, wahrscheinlich um überzählige Fresser zu entfernen, da in dieser Zeit weniger Blumen und besonders die Blattknospen seltener sind. In Hinsicht der rastlosen Bauthätigkeit nähert sich die Biene mehr der Lebensweise der Termiten, baut schneller als irgend eine der Meliponen und sammelt wahrscheinlich nur zur Züchtung der Brut, worüber noch genaue Beobachtungen nöthig wären, um auch den Grund zu finden, warum sie einen so unbedeutend geringen Vorrath von Nahrungsstoff sammelt. Diese Bienen verursachen in den Gärten, besonders an den Obstbäumen ziemlichen Schaden, indem sie die kleinen jungen Blattknospen abbeißen. Ob zur Nahrung oder zum Bau? Ich habe es an den Orangenbäumen, an Abacate (Persea gratissima), an Fructo do Conde (Anona squamosa) und an Schinus terebinthifolius beobachten können; die Knospen der letzteren sind ungemein harzreich und dienen wahrscheinlich nur als Baumaterial. Man findet auch diese Bienen vielfach auf Blumen, besonders in den Bananenblüthen. Den Zucker suchen sie begierig auf, theilweise zur Nahrung der Brut, theilweise als Leckerbissen. Wenn ich einige Löffel Zucker auf den Kistendeckel des Baues streute, erschien sogleich eine große Anzahl der Bienen; viele blieben längere Zeit schmausend, andere flogen sogleich beladen nach dem Baue zurück. Der gelbe Moskovade-Zucker wurde stets dem weißen gestoßenen Rohrzucker vorgezogen. Sämmtliche Stöcke wurden vor meinem Abzuge von Cantagallo mit Chloroform betäubt, die Bienen eines Stockes an Herrn Smith gesandt. Der 5jährige Bau auf der Mangifera hatte, von unten gesehen, täuschende Aehnlichkeit mit einem Termitenbaue, so daß der Arbeiter, welcher den Baum erkletterte, um den Ast abzusägen, nicht glauben wollte, daß es Bienen seien, und darum weder Chloroform noch Tücher für seine Kopfhaare mitnehmen mochte, was er nach beendeter Arbeit sehr beklagte. Der Bau befand sich an einem armdicken Aste, eiförmig, oben und unten abgeplattet; das Flugloch war an der Astseite, hatte 45 cm Länge und in der Mitte 23 cm Durchmesser; die blattartige Hülle bestand aus papierartigen, schwarzbraunen Schichten, stellenweise bis 2 cm dick; an der Seite, in unmittelbarer Nähe des Flugloches, standen die horizontalen, platt sechsseitigen Brutzellen, unregelmäßig über einander in zwei Lagen, gestützt und umgeben von dunkelbraunen, harzartigen Wachslamellen. An sie waren befestigt die traubenartig dichtgedrängt gelagerten Wachskugeln, von der Größe einer kleinen Stachelbeere, gefüllt mit einem orangebräunlichen, an der Luft dunkelbraun werdenden, nicht transparenten, ekelhaft schmekenden Honige. Dieser Bau liefert 86 qcm wachsartige Substanz, ein 81 qcm Honig ähnliches Fluidum und 458 qm Bassoringummi, Humus u. s. w. Der zweijährige Bau ergab 31 qcm wachsartige Substanz und ein 35 qcm Honig ähnliches Fluidum, der jährige Bau 15 qcm wachsartige Substanz und 13 qcm Honig. Die Honig ähnliche Flüssigkeit ist schwarzbraun, trübe, von Syrupskonsistenz, geruchlos, von ekelhaftem, säuerlich-

herbem Geschmacke. Spez. Gew. + 21 °C= 1,3046. Daneben fanden sich nur 12 % Glukose. Das Wachs ist dunkelbraun, fest, doch schneidbar, geruchlos, Spez. Gew. + 21 ° C= 0,982. enthält 42,5 % dunkelbraunes stark klebendes Harz und 54 % Wachs.

Nach Aussage der Pflanzer existirt auch eine Abelha do cachorro do chao (chong) oder Erdhunds-Biene. Sie soll etwas größer als die vorhergehende sein, ebenfalls ganz schwarz, doch nicht so kriegerisch, mehr scheu und furchtsam. Selbige macht große Bauten in der Erde, und ihr Honig soll reichlicher vorhanden sein, hellbraun und stark sauer schmeckend. Ein Volksmittel bei Blutflüssen.

Caga-fogo oder Feuerkacker, Melipona caga-fogo Müller ist etwas kleiner und schwächlicher, als eine Stubenfliege, ihr Kopf ist roth, ihr Thorax gelbröthlich mit gelbem glänzenden Hinterleibe, mit einer Drüse versehen, aus welcher bei Berührung ein Tröpfchen hellgelblicher Flüssigkeit entleert wird. Dieselbe zeigt eine stark saure Reaktion. Ich fand die Biene während meiner Reise im Urwalde, auf einem Baume bei zirka drei m Höhe, in einer voluminösen Anhäufung von den Luftwurzeln epiphytischer Ananasgewächse, wo das Innere harzartig zusammengeklebt und, wie es schien, mit mehreren Fluglöchern unten in dem Wurzelgewirre und an den Seiten versehen war. Doch blieb es mir nicht möglich, nähere Untersuchungen anzustellen, da die Weiterreise keinen längeren Aufenthalt erlaubte. Die Bienen müßten erst getödtet werden, denn so lange sie leben, ist der Anfall derselben so wüthend und stürmisch, daß man flüchten muß. Sie setzen sich in den Haaren fest und beißen sich, trotz einer brennenden Zigarre, im Schnurrbarte, im Gesichte und auf den Händen ein, wobei sie ihren ätzenden Drüsensaft entleeren, welcher einen brennenden Schmerz, wie konzentrirte Schwefelsäure verursacht, welcher nach etwa 10 Minuten ein juckendes Gefühl hinterläßt; doch bleibt die Stelle noch längere Zeit geröthet. Diese Biene ist unstreitig die böseste und muthigste aller brasilianischen Bienen, welche nicht den Gattungsnamen der furchtsamen und unschädlichen Meliponen verdient.

(Schluß folgt.)

Todtenbuch.

1. **Fr. Lucas**, welcher in Reutlingen noch munter lebt „sollte nach Tagesblättern am 18. Dezember 1893 zu Wiesbaden gestorben sein. Wir machten indeß in dem letzten Todenbuche (No. 8) darauf aufmerksam, daß hiermit wohl Direktor Dr. Medicus (vgl. S. 94 unten No. 27) gemeint sein könne. Das hat sich durch eine gefällige Zuschrift des Herrn Karl Reichelt, Lehrer an der Ackerbauschule und vorsteher der pomolog. Gärten, so wie Sekretär des Oberhess. Obstbaum-Vereins zu Friedberg in der Wetterau, bestätigt.

2. **Leopold von Schrenck**, Mitglied d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. zu St. Petersburg, berühmt als Reisender, starb am 20. Januar 1894 daselbst. Er hat sich besonders durch seine Erforschung des Amur-Gebietes verdient gemacht, während er, vereint mit Semenow, die mittelasiatischen Gebirgszüge des Tianschan und Kuenlün ebenfalls glücklich durchsuchte.

3. **F. Ulrich**, Prof. d. Mineralogie und Geologie an der Techn. Hochschule zu Hannover, lange Zeit Vorsitzender der Naturhistorischen Gesellschaft daselbst, starb am 25. Januar 1894.

4. **Brown Sequard**, Physiologe, starb am 2. April zu Paris.

5. **Pawel Nikolajewitsch Jablochkow**, bekannt und verdient durch seine elektrischen Kerzen, welche er 1876 erfand, starb Anfangs April zu Ssarátow, erst 47 Jahre alt. Im Jahre 1847 zu Serdoberk im russ. Gouvernement Ssarátow geboren, empfing er durch seinen Vater, welcher Munizipalrath war, eine sorgfältige Erziehung und widmete sich dann dem Geniewesen; als Genieleutnant verwaltete er die Direktion der Telegraphen-Linien von Moskau nach Kursk vier Jahre lang, entsagte aber dem Dienste, um sich ungehindert seinen Studien in Bezug auf Elektrizität widmen zu können. So kam es, daß er 1876 nach Paris gelangte, wo er, von Breguet zuvorkommend und hilfreich aufgenommen, sich in dessen Laboratorium mit dem elektrischen Lichte beschäftigte und bereits nach acht Monaten dahin gelangte, eine Theilung desselben zu ermöglichen. Diesen ersten Schritt erfüllte seine nach ihm benannte Kerze, welche darum auch sogleich den Enhusiasmus der Elektriker erregte und in das praktische Leben eingeführt wurde, indem man durch sie im Stande war, einen und denselben Strom durch Einschalten mehrerer Kerzen vervielfältigen zu können. Damit war der Weg für die heutigen elektrischen Kerzen vorgeschrieben.

6. Prinz **Eugen Ruspoli**, Sohn des Sindaco von Rom, Erforscher des Somali-Landes und Juba-Gebietes, wurde am 4. Dezember 1893 in Gublegenda am rechten Ufer des Omo im Gobo-Gebiete durch einen Elephanten getödtet, wodurch sich seine Karawane genöthigt sah, den Rückzug nach Zanzibar anzutreten. Der Reisende war erst 29 Jahre alt.

7. **John Jenner Weir**, ein bekannter englischer Entomolog starb 72 Jahre alt am 23. März 1894 zu London.

8. **Joseph Whittaker**, engl. Botaniker, Besitzer eines Gartens, welcher über 1300 Pflanzenarten enthalten soll, starb am 9. März 1894 zu Morley.

9. **Henry Webb**, namhafter engl. Pomolog, Schatzmeister der kgl. Gartenbau-Gesellschaft, starb 85 Jahre alt, am 24. März 1894 zu London.

10. **Philipp Teodor Passavant**, ein gediegener Entomolog, starb im 89. Lebensjahre am 2. April 1893 zu Frankfurt a. M. Geboren daselbst am 18. August 1804, trat er schon früh in das Gebiet der Seiden-Industrie ein, indem er zu Lyon seine ersten Studien darin gemacht hatte. Später wurde er Theilhaber der Firma Gebrüder Passavant in Frankfurt, in welcher Stellung er bis 1858 verharrte. Eine um das Jahr 1857 nach Amerika unternommene Reise hatte ihn für die Naturgeschichte gewonnen; besonders waren es Käfer und Fische mit verkümmerten Augen, welche er aus der „Mammuthhöhle in Kentucky mit nach Europa brachte. Von da ab beschäftigte er sich eifrig mit dem Sammeln aller Ordnungen der Insekten, beobachtete deren Leben und Verwandlung und war ein eifriges Mitglied der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, deren Gelder er viele Jahre lang verwaltete.

11. Dr. **Wilhelm Jännicke**, besonders als Pflanzengeograph bekannt, starb am 20. März 1893, erst 30 Jahre alt, zu Frankfurt a. M. Geboren am 4. März 1863 daselbst, studirte er zu Gießen Naturwissenschaften und setzte diese Studien in Berlin und Marburg fort, wurde 1886 ein Jahr lang als Kandidat des höheren Lehramtes an der Wöhlerschule in Frankfurt beschäftigt, verließ diese Stellung 1889, bekleidete dann eine Hauslehrerstelle, trat schließlich als Nachfolger Geyler's in das Senckenbergische medizinische Institut für Botanik ein und war seit 1891 als zweiter Bibliothekar des Senckenbergianum thätig, woneben er seit 1892 auch an der techn. Hochschule zu Darmstadt wöchentlich einmal über Botanik las. Unter seinen Arbeiten ist „die Sandflora von Mainz, ein Relikt aus der Steppenzeit" hervor zu heben, der auch wir in diesen Bl. unsere Anerkennung nicht versagen konnten. Mit ihm ging ein zu schönen Hoffnungen berechtigender junger Mann dahin. K. M.

Theorie und Praxis.

Russisches falsches Gold ist bekanntlich nicht allzu selten, sogar in größerer Menge, über die deutsche Grenze gekommen, und wenn es geschah, hielt man dafür, daß die Fälschung erst im europäischen Rußland begangen sei. Das konnte allerdings der Fall gewesen sein; doch ist besagte Fälschung selbst den russischen Goldländern Asiens nicht unbekannt, wie wir aus den „Sibirischen Briefen von O. O." ersehen. Daselbst heißt es auf Seite 233, wie folgt: „Der Arrendator der Wäscherei am großen Bagolannach (Sibirien) zeigte mir eine Handvoll Goldkörner, die er vorgab, im Erdboden einer alten Kaserne gefunden zu haben. Es erwies sich als falsches Gold. Man sollte denken, daß Sibirien, das Goldland, nicht nöthig hätte, sich mit solchen Fälschungen zu blamiren, leider aber blüht hier der Betrug auch in diesem Handelszweige. Unwissenden Habsüchtigen wird solches falsche Gold gar zu oft von Spitzbuben für einen niedrigen Preis aufgeschwatzt. Der Kenner freilich läßt sich nicht betrügen, so täuschend ähnlich die Komposition auch dem wirklichen Golde sehen mag. Es ist das eine Legirung von Blei, Zinn und Kupfer, welche in geschmolzenem Zustande durch einen nassen Besen in Wasser oder direkt in die Erde getrieben wird, wobei sich die Masse in Tropfen theilt, die dann zu Metallkörnern erstarren. Dieselben haben in Farbe, Form und Gewicht auffallende Aehnlichkeit mit dem aus der Erde gewonnenen Goldsande, und um diese Aehnlichkeit noch täuschender zu machen, vergolden geriebene Spitzbuben außerdem jedes Körnchen mit echtem Golde. Es ist darum gar nicht so wunderbar, daß nicht nur die Neulinge unter den Arbeitern, sondern auch so manche Goldwäscherei-Besitzer, welche ein gutes Geschäft zu machen hoffen, auf diese Weise geprellt werden. Die Pächter der kleineren Goldwäschereien vor allen geben sich mit solchem Ankaufe falschen Goldes ab, welches ihnen als von Arbeitern anderer, größerer Goldwäschereien gestohlenes und an Unterhändler verkauftes oder als „Raubgold" angeboten wird. Sie fügen dieses wohlfeil erworbene Diebesgold gern zu ihrem eigenen, um es, als auf ihrer Wäsche rechtmäßig erworbenes der Krone abzuliefern und den vollen Preis dafür zu bekommen." — Wie dann von St. Petersburg aus dieses falsche Gold nach dem westlichen Europa seinen Eingang finden kann, dürfte nun eine weitere Frage sein. K. M.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Die Maulwurfsgrille** (Gryllotalpa vulgaris Latr.) ist neuerdings (Naturaliste, 1. Januar 1894) von dem französischen Entomologen Decaux auf's Neue geschildert und z. Th. in einem neuen Lichte dargestellt worden. In den Zucht=Behältern fand die Paarung in der Nacht des 15. April statt und am Ende des Monats enthielt das Nest etwa 300 Eier von der Größe eines Rübsensamens; am 15. Mai aber zeigten sich schon die Larven, welche anfangs gesellschaftlich lebten und gegen den 1. Juni hin sich von einander absonderten. Um ihr Nest zu bereiten, grub das Weibchen zunächst einen senkrechten Gang von 25—30 cm Tiefe, dann im Knie eine Grube von 3 cm Umfang, welche nun zum eigentlichen Neste führte, das in Form einer Retorte 5—7 cm lang und 3—5 cm breit und an den Wänden durch einen undurchlässigen verhärtenden Schleim ausgefüttert wurde. Sonst blieb das Nest glatt im Inneren. Nach dem Eierlegen verstopfte das Weibchen seinen Zugang und hielt sich im Hinterhalte in einem kleinen senkrechten Raume des Ganges, welcher nach außen führte und den sie mit ihrem Körper verstopfte. Die heran wachsenden Larven besitzen noch keine Flügel und ähneln ihren Eltern; anfangs bleich, werden sie später graugelb, und erst am Ende des zweiten Jahres bekommen sie Flügel. Ein Paar französische Beobachter, die Herren Feburier und Brullé legen dem Weibchen eine besondere Kindesliebe bei, die bis zum Füttern sich versteigen soll; dagegen behaupten die Herren Curtis und Bouché, daß die Eltern 90% ihrer eigenen Kinder fressen. Bei einem ersten Zuchtversuche des Hrn. Decaux war allerdings ein großer Theil der jungen Larven verschwunden, und er vermuthete, daß die Männchen die Schuldigen sein könnten. In Folge dessen hielt er sie bei einem späteren Versuche vollständig von der Brut ab, und der Erfolg war ein vollkommener. Zwar glückte es ihm nicht, das Weibchen beim Zutragen von Nahrung zu überraschen, doch hielt er dafür, daß es wirklich geschehe; alsbald nach dem Verlassen des Nestes überraschte er sie während der Nacht, wo sie Salat fraßen, der in dem Zucht=Behälter angepflanzt war. In der Freiheit verläßt das erwachsene Thier seinen unterirdischen Gang und macht Jagd auf Insekten zur Nachtzeit, oder um sich zu paaren. Nicht leicht vergreift es sich an Pflanzen und verzehrt verhältnißmäßig wenig im Verhältnisse zu seiner Größe, woraus sich sein langsames Wachsthum erklärt. Bei allmälig auf einander folgenden Versuchen ernährte es der Beobachter mehrere Monate lang nur mit lebender Beute, besonders Würmern, Schnecken, Grillen u. s. w. Ferner mit jungen Pflanzen von Karotten, Rüben, Salat u. s. w., aber sechs Monate lang auch nur mit Salaten, welche sie verzehrten, ohne die Rippen anzutasten. Einst hatte der Beobachter 25 Stück Männchen und Weibchen von allen Altersstufen in einem Behälter zusammen gepferchst, und siehe da, sie liefen, stritten sich und jagten auf die künstlich ihnen zugeführten Insekten oder fraßen Pflanzenblätter die ganze Nacht hindurch. Vom April bis zum September lassen die Männchen einen leisen Gesang hören, welcher an den Schrei junger Mäuse erinnert, und selbiger wird durch das Reiben der Flügel, welche an ihrem Grunde starke und weit abstehende Nerven besitzen, hervor gebracht. — Doch wozu die Galerien ihrer Schlupfwinkel? fragt der Beobachter. Außerhalb des zu seinem Neste führenden senkrechten Loches gräbt nämlich das Thier im Umkreise einiger Zentimeter zahlreiche Gänge nach allen Richtungen, welche jenes Loch entweder kreuzen oder begrenzen. Hr. Féburier glaubt, daß es geschehe, nur um Insekten zu verfolgen, nicht aber um Pflanzen zu fressen; Hr. Decaux meint indeß, um sich Schlupfwinkel für den Nothfall zu schaffen. Denn wenn er ein Thier mit dem Finger verfolgte, schlüpfte es nach Belieben in seine Galerie und entwich, sobald es darin auf eine Verzweigung stieß. Selbst in der Gefangenschaft legt es solche Galerien an. — Nicht alle Thiere von derselben Brut erreichen ihre volle Entwickelung zu gleicher Zeit. In den Zucht=Behältern hörten sie an freier Luft und gut mit Wasser versorgt, stets zu fressen auf und blieben in einer Tiefe von 30—35 cm so gut wie erstarrt, und zwar vom Anfange des Oktobers bis zum 15. April. Die entwickeltsten von ihnen waren 25 Monate alt, die übrigen 28 Monate und einige Exemplare legten erst nach 35 Monaten Eier. Die Weibchen sterben nicht nach diesem Geschäfte, ob sie jedoch zum zweiten Mal legen, wie es wahrscheinlich, steht noch dahin. Im Parke des Schlosses vor Bagatelle fand der Beobachter einige Quadratmeter von Blättern, welche in Haufen zu Dünger zusammen gekehrt waren. Die Blätter der vorhergegangenen Jahreszeit beherbergten sehr wenige Maulwurfsgrillen und kein einziges Nest; diejenigen von zwei Jahren her aber enthielten Hunderte und und eine große Zahl von Nestern, welche in verschiedener Tiefe von 30—60 cm angebracht waren. In dreijährigen Blätter=Haufen fanden sich von Ende April bis zum 1. September Eier und junge Larven, bei einigen Insekten und sehr wenigen Nestern. Wovon lebten nun, fragt der Beobachter, diese Tausende von Thieren? In Folge dessen setzte er in einen mit feuchter Erde angefüllten Topf sechs große Thiere; zwei Monate nachher fand er sie alle noch lebend und der zweijährige Blätterhaufen hatte zu ihrer Nahrung ausgereicht.

Der Beobachter schließt aus dem Ganzen, daß die Maulwurfsgrille in der Freiheit theilweise von Insekten lebt, sie jagt und des Nachts verzehrt, daß sie aber nur an Wurzeln und Blätter geht, sobald es ihr an lebendiger Beute fehlt. Sie könnte folglich der Theorie nach als ein nützliches Thier gelten, wenn nicht die zahlreichen Gänge wären, die sie wie der Maulwurf gräbt und damit die betroffenen Pflanzen gefährdet. Kein Wunder, daß man sie überall verfolgt. In Deutschland stellt man zu diesem Behufe Blumennäpfe auf, die man mit ein wenig Wasser füllt; die Grillen suchen dieselben zur Nacht auf, fallen in sie herab und ertrinken. In Frankreich empfiehlt man, die Löcher aufzusuchen, welche zu den Nestern führen, um sie mit Oel, Petroleum=Wasser oder mit anderen Flüssigkeiten auszufüllen. Alle diese Mittel können wohl in Gärten einigermaßen leicht ausgeführt werden, aber nicht in der großen Kultur; Herr Decaux fand, daß mit 10% Petroleum getränkte Lumpen, über das Ackerland ausgestreut, die von den Grillen angegriffenen Saaten am besten schützen, gibt aber zu, daß diese Prozedur etwas lästig sei. Das bewährteste Mittel, welches er seit dreißig Jahren erprobte, besteht darin, um Anfang September Fallen aufzustellen, indem man Pferdemist frisch aus dem Stalle zu meterhohen Haufen auf den Acker bringt, in welche sich die Grillen gern zurückziehen, um darin zu überwintern, und welche man von Dezember bis Februar umwendet, wodurch die schon halb erstarrten Grillen vollends vernichtet werden. Gleiche Haufen kann man im Sommer verwenden, wenn man ein Loch von 50 cm Länge und über 30 cm Breite und Tiefe zwischen die betreffenden Kultur=Flächen gräbt, es mit feuchtem Miste anfüllt und selbigen die Woche zwei Mal mit einer Gabel umwendet, wodurch man dann eine große Zahl von Grillen tödtet. So zerstörte der Gärtner von Schloß Bagatelle im Jahre 1893 nicht weniger als 4—5000 Maulwurfsgrillen. Herr Decaux ist übrigens überzeugt, daß auch die zur Nacht jagende Kröte viele Grillen vertilgt, so daß deren Erhaltung für die Landwirthschaft nur zuträglich sein würde. K. M.

Rk. **Sand= und Staubbäder der Raubvögel und Eulen.** An der Hand seiner langjährigen Beobachtungen weist der bekannte Ornithologe Hofrath Prof. Dr. Liebe unter Vorführung vieler Einzelfälle nach, daß unsere Raubvögel und noch mehr die Eulen neben Wasserbädern auch Staubbäder nehmen. Wie sich diese Gewohnheit gegenüber der Mauserzeit und der Zeit des festen Gefieders, gegenüber dem Trockenheitsgrade und der Temperatur der Luft, gegenüber dem Besatze des Gefieders mit Schmarotzern verhält, das bezeichnet Liebe als Fragen, die noch zu eruiren sind.
(Ornitholog. Monatsschrift, Bd. XVIII, Nr. 1.)

Rk. **Neuansiedelung des Girlitz.** Seit etwa drei Jahrzehnten hat der Girlitz (Serinus hortulanus) begonnen, vom südwestlichen Deutschland allmälig nach dem Norden hin vorzurücken und sich fest anzusiedeln. Nach den Mittheilungen des Geh. Raths Prof. Altum hat er sich jetzt auch in den Forsten um die Forst-Akademie Eberswalde fest angesiedelt. (Ornitholog. Monatsschrift, Bd. XVIII, Nr. 1.)

Rk. **Die Quelle der thierischen Wärme.** Entgegen den früheren Versuchen, die vom Warmblüter an die Umgebung abgegebene Wärme mit der durch die Verbrennung des Kohlenstoffes im Körper erzeugten zu vergleichen, hatte sich neuerdings die Ueberzeugung Bahn gebrochen, daß die Quelle der thierischen Wärme sich nur durch Vergleichung einer vollständigen Wärmebilanz mit einer vollständigen Stoffbilanz ergebe. Zahlreiche Schwierigkeiten stellten sich den hierauf bezüglichen Versuchen am lebenden Thiere entgegen. Endlich gelang es M. Rübner, dieselben aus dem Wege zu räumen und fehlerfreie Rechnungsresultate zu erhalten. Wir können auf die an Hunden angestellten Versuche und die langen Berechnungstabellen hier nicht eingehen, sondern müssen uns darauf beschränken, das Endresultat des Forschers vorzuführen. Dasselbe lautet, wie zu erwarten war, dahin, „das die einzige ausschließliche Wärmequelle des Warmblüters in der Auslösung der Kräfte aus dem Energievorrathe der Nahrungsstoffe zu suchen ist. — Was der Nahrungsstoff an Energievorrath zur Zersetzung in den Körper hineinbringt, das schickt der Körper in genau gemessenen Quantitäten nach außen; es gibt in diesem Haushalt kein Manko und keinen Ueberschuß. — Einfach und glatt verläuft die Rechnung, und doch liegt in dem Wechsel der aus den Nahrungsstoffen austretenden Energie zu jener Energieform, die wir als Wärme messen, das, was man Leben nennt. Jede Wärmeeinheit, die wir in unseren Apparaten finden, hat ihren Dienst im Lebensprozesse gethan. Doch ist Leben ja nicht Wärme; der Wärme kommt nur insofern noch Bedeutung zu, als sie, die Temperaturerhöhung der Zellen bedingend, besonders bei den Warmblütern ein wichtiger Faktor der Lebensintensität werden kann, ohne dieser selbst ein zur Erhaltung derselben angemessenes Aequivalent zu sein. — Das thierische Leben ist also ein Verbrennungsprozeß, und die Lehre von der Erhaltung der Kraft, welche Mayer und v. Helmholtz begründet haben, kann auch den in meinen Versuchen erbrachten Beweiß des Durchgangs der Energievorräthe durch den Thierkörper in unveränderter Quantität den vielen andern Beobachtungen auf rein physikalischem Gebiete anreihen."
(Zeitschrift für Biologie, Bd. XXX, S. 73.)

K. M. **Die Verrückung der Erdpole** ist für Herrn J. Vinot Gegenstand der Untersuchung gewesen, über welchen La Nature vom 23. Dezember 1893 kurz Folgendes berichtet. Besagte Verrückung beträgt eine halbe Bogenstunde oder etwa 15 m; sie ist periodisch und die Achse vollführt dieses Schwanken innerhalb 400 und einigen Tagen. Die Beobachtungen von Pulkowa ergeben 411 Tage, wie Hr. Kostinsky bestätigte, der die Arbeiten des Herrn Wanach wiederholte, während Hr. Nyrén 426 Tage erhielt. Zu Waikiki in der Nähe von Honolulu auf Hawaii, etwa 180° von Pulkowa entfernt, fanden amerikanische Beobachter in gleichen Zeiten Verrückungen des Poles im umgekehrten Sinne der russischen Beobachtungen, woraus man auf die Wirklichkeit einer Verrückung schließt.

K, M. **Markscheider M. Wachholder über den Erd-Magnetismus.** In der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung „Glück auf" zu Essen a. d. R. hat der Genannte eine Abhandlung über den Gegenstand der Ueberschrift in Nr. 8, 9 und 11 des Jahrganges 1894 niedergelegt, welche schon deshalb eine besonderes Interesse beansprucht, daß der Gegenstand unmittelbar in die Thätigkeit eines Markscheiders fällt und uns hier ein solcher entgegen tritt, welcher sich nicht nur mit der Beobachtung seiner Magnetnadeln begnügt, sondern auch über seine Beobachtungen nachdenkt. Zu welchen Anschauungen er hierdurch gelangte, sagt uns seine Abhandlung, der wir im Nachstehenden gern auf ihrem Wege folgen, wenn auch Vieles schon längst bekannt ist. Sie ist eben eine kurze Zusammenfassung des Wesentlichen, so daß wir sie wie einen Leitfaden in dem sehr verwickelten Gebiete des Erd-Magnetismus betrachten können. In Folge dessen werden wir uns bestreben, dem Vf. möglichst selbst sprechen zu lassen.

Vf. geht von der unleugbar richtigen Vorstellung aus, daß die Erde ein Magnet ist, und er hätte hinzu setzen können, daß das wohl auch mit allen übrigen Weltkörpern, im höchsten Grade mit der Sonne der Fall sein wird. Denn auf unserer Erde nimmt weiches Eisen vorübergehend magnetische Eigenschaften an, wenn es in der Richtung eines frei schwingenden Magnetstabes längere Zeit auf der Erde lag, Stahl sogar dauernd; was nicht der Fall sein könnte, sobald die Erde kein Magnet wäre. Da sie dieses aber ist, so verhält sie sich auch wie ein Magnetstab mit zwei Polen, so daß eine Magnetnadel sich mit ihrem Nordpole stets nach N., mit ihrem Südpole stets nach S. richtet, folglich nach den betreffenden Polen hin eine abwärts gerichtete Neigung annehme. Die beiden Pole unseres tellurischen Magneten fallen aber nicht mit den Polen der Erde zusammen, vielmehr liegen sie „an jenen Stellen, wo ein vertikal schwingender Magnetstab den Winkel von 90° mit der Horizontalen bildet: das ist für den erdmagnetischen Südpol z. B. an der Westküste der Halbinsel Boothia Felix der nördlichen Erdhälfte, für den erdmagnetischen Nordpol auf der genau gegenüber liegenden Stelle der südlichen Halbkugel. Die Erd-Magnet-Achse fällt also mit der Erd-Achse nicht zusammen, sondern scheidet sich unter einem Winkel von etwa 20°."

Die physikalische Ursache des Erd-Magnetismus findet nun Vf. mit Ampère in elektrischen Strömen der Erde, welche durch den Einfluß der Sonnenstrahlen auf die Erd-Oberfläche erzeugt werden und spiralförmig um die magnetische Erd-Achse von O. nach W. laufen. Um sich das näher zu erklären, nimmt Vf. einen metallischen Erdkern an; so aber, daß selber sich zwar in gluthflüssigem Zustande befindet, aber seine Metalle „konzentrisch-schalenförmig" nach ihrem spezifischen Gewichte angeordnet hat. Somit könnte „auch der magnetische Zustand unserer Erde ein Ausfluß von Kontakt-Elektrizität sein", deren Strömung um die metallische Kugel von O. nach W. „diese selbst elektro-magnetisch macht, an dem einen der magnetischen Erdpole abfließt und durch die feste Erdrinde oder durch die Luft zu dem anderen zurück kehrt." „Man würde hierdurch — setzt Vf. hinzu — nicht allein eine genügende Erklärung für einen magnetischen Kern des Erdinneren haben, sondern auch für die Entstehung der Erdströme in der festen Erdrinde. Auch könnte der Ab- oder Zufluß der Elektrizität an den beiden erdmagnetischen Polen eine Erklärung für die Süd- oder Nordlichter sein, deren elektrische Natur Lemström's Versuche unzweifelhaft nachgewiesen haben, und deren Beziehungen zum Erd-Magnetismus schon lange in den Umständen erkannt worden sind, daß der Scheitel der Polarlichter stets von magnetischen Gewittern begleitet sind, und daß die Periodizität in der Erscheinung der Polarlichter mit derjenigen der Variationen der erdmagnetischen Elemente ziemlich überein stimmt."

Nach dem Vorstehenden müßte nun der den Erd-Magnetismus erzeugende elektrische Strom für alle Orte der Erde der gleiche sein. Das trifft jedoch nicht zu, vielmehr schwankt der Erd-Magnetismus dreifach; nach seiner Deklination, Inklination und Intensität. Wir setzen hier die Kenntniß dieser drei Variationen voraus und fügen nur mit dem Vf. hinzu, daß es auch dreifache zeitliche gibt: tägliche, jährliche und säkulare, zu denen noch magnetische Gewitter kommen. Woher das? Vf. antwortet; weil eben diese Schwankungen von der „stets veränderlichen Stellung über uns zunächst befindlichen Weltkörper", also von Sonne und Mond abhängen. Er geht aber viel weiter und leitet die Sache auch von der „elektro-magnetischen Metallkugel im Erdinneren" ab. Er denkt sie sich ebenfalls von einer gluthflüssigen Gesteinsmasse umschlossen, „gleichsam wie beim Ei der Dotter vom Eiweiß, wobei unsere starre Erdrinde die äußere Schale des Bildes gibt." Hiernach unterscheidet er „zwei Zonen von verschiedener Dichtigkeit und demnach verschiedene Massen, welche sich unter gewöhnlichen Umständen das Gleichgewicht halten, die aber durch den Einfluß kosmischer Kräfte Verschiebungen erleiden können, und zwar derart, daß der spezifisch schwerere und an Masse auch größere metallische Kern mehr verschoben wird, als seine gluthflüssige Gesteins-Umhüllung. Letztere kann durch den dichteren Kern theilweise verdrängt werden und kann dieser somit seine Lage im Erdinnern verändern. Mit der Veränderung der Lage des magnetischen Erdkerns muß aber auch gleichzeitig eine Veränderung der Lage der erdmagnetischen Achse, so wie der erdmagnetischen Pole und hiermit wieder für denselben Ort der Erdoberfläche eine Veränderung in der Erscheinung der Größe der erdmagnetischen Elemente verbunden sein." Auf besagten Kern wirkt nun die Sonne durch ihre Anziehungskraft ein, und zwar so, daß die Deklinationsnadel innerhalb 24 Stunden alle Punkte eines Kreises (des als Sphäroïd gedachten magnetischen Erdkernes) von Morgen bis zum Abend durchläuft, indem sie erst langsam beginnt, dann immer schneller eilt, um von dem westlichen Maximum ab wieder in ihrer Schnelligkeit abzunehmen. Auch die Inklinationsnadel muß diesen Kreis durchlaufen, wobei sie einen schiefen Kegel beschreibt, dessen Grundfläche besagter Kreis ist. Die Inklination muß folglich Vormittags am größten sein, einige Stunden vor dem westlichen Maximum der Deklination, am kleinsten Nachts, und alle Zwischenwerthe müssen innerhalb 24 Stunden zwei Mal durchlaufen werden. — Die jährlichen Schwankungen richten sich nach dem Stande der Sonne, wenn diese im Sommer nördlich vom Erd-Aequator, im Winter südlich davon steht. „Hierdurch muß das Erdmagnet-Sphäroïd zur Sommerzeit mehr nach N., zur Winterzeit mehr nach S. gehalten werden," womit eine veränderliche Lage der Pole (des bewegten Sphäroïdes) verbunden ist. — In Bezug auf die erdmagnetischen Variationen innerhalb der Periodizität der Sonnenflecken findet Vf. auch keine anderen Ursachen, wie für die täglichen und jährlichen Variationen. — Zur Erklärung der säkularen Schwankungen zieht Vf. wieder die bekannte „Präzession" herbei, nach welcher die Erdachse im Verlaufe von 26000 Jahren einen Kegel beschreibt, dessen Spitze im Mittelpunkte liegt und dessen Achse durch den Pol der Ekliptik geht. Eine ähnliche Präzession schreibt Vf. nun auch dem Erdmagnet-Sphäroïde zu. — Die magnetischen Gewitter endlich sind dem Vf. „eine Wirkung kosmischer Kräfte auf den Erdkörper," und diese Kräfte schreibt er Sonne und Mond zu.

Das etwa ist in größter Kürze die neue Anschauungsweise des Vf. So genial sie aber auch ersonnen scheint, vermögen wir sie nicht zu theilen. Denn was wissen wir von dem Erdinneren? Leider gar nichts, und die neuesten Anschauungen gehen dahin, alle Feuerflüssigkeit einfach zu verneinen, während sich Vf. im Falb'schen Sinne sein Erd-Magnet-Sphäroïd in ewiger Bewegung von Ebbe und Fluth vorstellt. Da aber solches nicht zu beweisen ist, müssen wir schon nach einfacheren Ursachen für den Erd-Magnetismus suchen; und da meinen wir, daß Vf. selbst schon auf dem richtigen Wege war, als er Anfangs der Sonnenstrahlen mit Ampère eine so große Bedeutung beilegte. In der That; nachdem der leider so früh verstorbene Hertz den innigen Zusammenhang von Licht und Elektrizität so durchschlagend nachgewiesen, dürfen wir hier von allen Anziehungskräften der Sonne und des Mondes absehen.

K. M. **Ueber die Giftigkeit des Blutes der Viper** gaben die Herren Phisalix und Betrand in der Sitzung der Pariser Akad. d. Wissenschaften vom 26. Dez. 1893 Mittheilungen, wonach jenes Blut gewisse giftige Stoffe aus der Gruppe der Leukomaïne, wie bei der Kröte, enthält, die von einer Abscheidung innerer Drüsen herzurühren scheinen. Die Beobachter betrachten dieses Vorkommen als die Ursache der Immunität gegen das eigene Gift bei der Viper.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 29 April bis 5. Mai 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30' N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur unsichtbar; am 4. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Venus, rechtläufig im Bilde des Wassermannes, geht am Mittwoch um 3. U. 13 M. Mg. im O. auf undwird als Morgenstern sichtbar; am 1. ist sie in Konjunktion mit dem Monde. Mars, rechtläufig im Bilde des Steinbocks geht am Mittwoch um 2 U. 23 M. Mrgs. im OSO. auf; am 29. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung im WSW. hervor und geht am Mittwoch um 9 U. 35 M. Abds. im NW. unter. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung im SO. hervor, kulminirt am Dienstag um 10 U. 40 M. Abds. und geht am Mittwoch um 4 U. 17 M. Mrgs. im W. unter.

Bibliographie.

Astronomie.

Arbeiten, astronomische, des k. k. Gradmessungs-Bureau, ausgeführt unter der Leitg. des Hofr. Thdr. v. Oppolzer. Nach dessen Tode hrsg. v. DD. Prof. Edm. Weiß u. Rob. Schram. 5 Bd. Längenbestimmungen. Imp.-4° (III, 191 S.) Wien und Prag, F. Tempsky. — L., G. Freytag in Komm. n. 16 —

Jahrbuch der Astronomie u. Geophysik. Enth. die wichtigsten Fortschritte auf den Gebieten der Astrophysik, Meteorologie u. physikal. Erdkunde. Unter Mitwirkg. v. Fachmännern hrsg. v. Dr. J. Herm. Klein. 4. Jahrg. 1893. Mit 5 Lichtdr.- u. Chromotaf. gr. 8°. (X, 360 S.) L., E. H. Mayer. Kart. n. — 75

Mathematik.

Reinhertz, Dr. C., Mittheilung einiger Beobachtungen üb. die Schätzungsgenauigkeit an Maßstäben, insbesondere an Nivellirscalen. [Aus: „Nova Acta der ksl. Leop.-Carol. deutschen Akad. der Naturforscher".] gr. 4°. (106 S. m. 10 Taf.) Halle. L., W. Engelmann in Komm. n. 10 —

Vogler, Prof. Dr. Ch. Aug., Lehrbuch der praktischen Geometrie. 2. Tl. Höhenmessungen. 1. Halbbd, Anleitung zum Nivellieren od. Einwägen. gr. 8°. (VIII, 422 S. m. 1 Tab., 90 Holst., 4 Zinkätzgn. u. 5 Taf.) Braunschweig, E. Vieweg u. Sohn. n. 11 —

Zoologie.

Tomasini, Hauptm. Otto Ritter v., Skizzen aus dem Reptilienleben Bosniens u. der Hercegovina. [Aus: Wissenschaftl. Mittheilgn. aus Bosnien u. der Hercegovina" 2. Bd.] Lex.-8° (103 S.) Wien, C. Gerold's Sohn in Komm. bar n. 2. 50

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 20. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 12. Mai 1894

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — Bestellungen nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Der Molchfisch.

Von Dr. Karl Müller.

Pater de Breest von der Gesellschaft der algerischen Weißen Väter — so schrieben die Tagesblätter im März 1894 — hat an den Bischof Livinhac einen Bericht erstattet, in welchem er ein merkwürdiges Wasserthier des zentral-afrikanischen Tanganjika-See's beschreibt. Damit hat er den Blick der Gegenwart einmal auf eines der merkwürdigsten Geschöpfe der Erde gerichtet, das in seiner Weise etwas Aehnliches ist, wie unter den amphibiotischen Thieren etwa der berühmte zentral-amerikanische „Axolott" (Amblystoma tigrinum) mit Kiemen und Lungen zugleich. Ganz richtig vergleicht der Pater das Thier mit dem von Dr. Schweinfurth in den zentral-afrikanischen Nil-Gewässern erwähnten „Fischmolche" welchen er noch Lepidosiren nannte, während er heute als Protopterus annectens bekannt ist. Auch hat ihn der Pater selbst zoologisch ganz richtig beschrieben, wie aus dem Folgenden seines Berichtes hervor geht.

„Eines Tages — so lautet derselbe — als die Frauen mit dem Einernten von Reis beschäftigt waren, hörte man den Schreckensruf: Nguéma, Nguéma! (ein Krokodil), und Alle flohen in größter Eile dahin. Das vermeintliche Krokodil war aber ein anderes fremdartiges Thier, halb Reptil, halb Fisch, das mit der Geschwindigkeit eines Pfeiles unsere Sammelkörbe übersprungen hatte. Das merkwürdige Geschöpf bleibt Stunden lang unbeweglich unter dem Wasser liegen; sobald es aber in seiner Ruhe gestört wird, schwingt es sich mit Hilfe seines Schwanzes unglaublich schnell in die Höhe. Seine Sprünge haben, so weit ich es fest stellen konnte, eine Weite von 15—20 Schritten(!), dann bleibt es wieder still liegen; verfolgt, macht es von Neuem wieder solche mächtige Sprünge. Seine Sinne scheinen nicht recht ausgebildet zu sein, wenn man in Betracht zieht, wie leicht man an das Thier heran kommen kann. Eines Tages war ich nur noch 50 cm von einem dieser Reptile entfernt und ich rief einen Kinde zu, mir eine lange Lanze zu holen. Als das Kind nach etwa 20 Minuten damit ankam, war daß häßliche Geschöpf bereits im Reisfelde verschwunden. Doch war es mir gelungen, in den Besitz von zwei Exemplaren zu gelangen, welche die Kinder mit einer Hacke mitten in einer Pfütze erschlagen hatten. Das Weibchen maß 1,10 m das Männchen nur 92 cm in der Länge. Wie bei den Fischen, ist der Körper mit Schuppen bedeckt (daher auch der in zoologischen Beschreibungen oft vorkommende Name „Schuppenmolch"! D. Red.); doch sind diese mit einer kleberigen Schicht überzogen, so daß man die Schuppen erst bei dem Zerlegen bemerkt. Das Thier hat weder Flossen, wie die Fische, noch Patten, wie die Reptilien; an Stelle der Patten finden sich zwei Paar Anhängsel, wie Rattenschwänze, verkümmert und lang gedehnt: die vorderen 24 die hinteren 19 cm lang. Bei dem männlichen Thiere sind diese Auswüchse nach innen mit einer Art kurzer Flosse versehen. Gleich den Reptilien, hat das Geschöpf Lungen, obwohl es beinah niemals aus dem Wasser geht; auch kann es sich der Auswüchse nicht zur Fortpflanzung bedienen. Außerdem hat es, wie die Fische, Kiemen mit vier Ausläufern. Eine dicke Flosse am Ende des Rückgrates umgibt den Schwanz und presst ihn buchstäblich zusammen, indem sie sich nach unten wendet. Der Rachen, von mittlerer Größe, hat zwei Reihen einer knochigen Masse, welche die Stelle der Zähne vertritt. Nach den Angaben der Eingeborenen kann das Thier mit Einem Bisse einen Finger, ja, eine ganze Hand abbeißen; doch scheint es nur ein Pflanzenfresser zu sein (was den bisherigen Angaben wiederspricht! D. Red.). Denn ich fand in seinem großen Magen mit zwei Abtheilungen eine beträchtliche Menge von Reisstengeln, die noch mit ihren Aehren versehen waren, wonach es scheint, als ob es seine Nahrung verschlucke. Das Thier, welches die hießigen Eingeborenen Sembe oder Sompe nennen, ist ein Gegenstand des Schreckens für sie; sie haben einen instinktiven

Widerwillen dagegen und um keinen Preis würden sie es anrühren, auch nicht mit einer Fingerspitze. Dagegen waren einige Wabembe sehr zufrieden, von dem Fleische des Thieres einige Stücke ihrer mageren Suppe hinzufügen zu können; sie erklärten, daß es vorzüglich schmecke. Die Eier, welche ich zu beiden Seiten des Rückens aufgehängt fand, lagen in einer Art langen kleberigen Beutels und waren außerordentlich zahlreich. Die Kinder haben mir mehrere Tausende von Larven gezeigt, die denen der Pythone ähnlich sind, und versicherten, es seien kleine Sembe. Was ihre Angaben zu bestätigen scheint, ist der Umstand, daß der Sembe, dem ich mich so sehr nähern konnte, von mehreren Hunderten solcher „Viroborobwe", wie sie sie nennen, umgeben war. Der Sembe legt sich einige Fuß tief in den Schlamm; dort liegt er, bis die Regenzeit ihn aus seinem schlafartigen Zustande erweckt."

Diese Beschreibung ist ganz vortrefflich und enthält in kurzen Zügen das Wesentliche aus Form und Leben des Thieres, welches der Pater freilich für ein Reptil zu halten scheint. Ja, sein Bericht enthält sogar einige bisher völlig unbekannte Züge aus dem Leben des Thieres, besonders in Bezug auf seine Eierlegung. Unsere Zoologen sind über die Zugehörigkeit des Molchfisches schon längst nicht mehr im Zweifel und stellen ihn, wie schon dieser Name andeutet, unter die Fische, seitdem der englische Zoologe Owen darin voran ging und ihm Johannes Müller aus Berlin folgte. Auch der berühmteste heutige Fischforscher, Albert Günther vom Britischen Museum, nahm mit Letzterem eine besondere Abtheilung der Fische Dipnoi (Lungenfische oder Doppelathmer) an; und so ist man denn schließlich überein gekommen, die hierher gehörigen Arten als einen Uebergang von den Fischen zu den Amphibien zu betrachten, was ihnen auch die größte systematische Bedeutung sichert. Günther charakterisirt sie durch: „zwei Paar Nasenlöcher, mehr oder weniger innerhalb des Mundes; Gliedmaßen mit einem Achsen-Skelete; Lungen und Kiemen, einem notochordalen Skelete und fehlenden Kiemenhaut-Strahlen." Die Lungenfische sind übrigens erst seit 1837 bekannt, als gleichzeitig eine Art von dem österreichischen Reisenden Natterer im Amazonas und Madeira Brasilien's, nämlich Lepidosiren paradoxa Fitz. Der Carámurú der Eingeborenen, und eine zweite Art von dem englischen Reisenden Weir, nämlich Protopterus annectens, die im Vorstehenden geschilderte, im Senegal entdeckt wurde. Erst 33 Jahre später (1870) lernte man eine dritte Gattung kennen, welche ebenfalls tropischen Gewässern, und zwar australischen in Queensland angehört: der Barramunda der Eingeborenen Cerátodus Forsteri Krefft; und dieser war um so merkwürdiger, da er sich als ein Ueberbleibsel einer Fisch-Gestalt ergab, welche schon in der Jura- und Trias-Zeit lebte, und ein beträchtliches Gewicht — man spricht von 20 Pfund! bei einer Länge von 6 Fuß! — erreicht, obgleich auch er, wie es scheint, nur ein Pflanzenfresser ist. Auf alle Fälle haben diese drei Gattungen die große Bedeutung, eine wirkliche Lücke in dem Systeme der Thierwelt auszufüllen; so aber, daß bei dem Barramunda allein die beiden Paare der die Flossen ersetzenden Anhängsel einigermaßen flossenartig erscheinen, wie diese Gattung überhaupt auch durch ihre deutlich ausgeprägten Schuppen und einen weniger lang gestreckten Körper von den beiden übrigen Gattungen nicht unbedeutend zurück weicht. Von seiner Lebensweise liegt sonst noch manches im Dunkeln; sicher ist, daß er entweder mit Kiemen oder mit Lungen zu athmen vermag. Solcher besitzt der Carámurú in 5, der Sembe in 6 Kiemenbogen, von denen aber, wie Schmarda schreibt, nur 2 eine Doppelreihe von Kiemenblättchen haben, während die afrikanische Art außerdem noch 3 äußere baumartige verzweigte Kiemen hat. In Betreff ihrer Bezahnung hat sie in der weiten Mundspalte zwei große Mahlzähne und zwei Vomerzähne, wogegen die bei der brasilianischen Art im Zwischenkiefer liegenden Zähne etwa 1 m lang, bei der australischen nur bis zwei Zoll lang werden.

Es ist seltsam, daß der Carámurú außerordentlich selten ist und Natterer nur in zwei Exemplaren zukam, welche aus den Stangewässern des Madeira und Amazonas stammten und bis 4 F. lang waren. Dennoch soll der Fisch nur ein Pflanzenfresser sein und namentlich von Mandioka-Wurzeln leben, was jedoch Günther nach seinem Gebisse bezweifelt. Auch soll er einen katzenähnlichen Laut von sich geben. Die afrikanische Art hält Günther für einen echten Fischfresser, welcher sich von Wasser-Insekten, Fröschen und Fischen ernährt, was nicht mit den obigen Mittheilungen des Pater Breest stimmt. Viel häufiger mag wohl der Barramunda (der Flathead oder Burnett-, auch Dawson-Lachs der Kolonisten) sein, dessen lachsfarbiges Fleisch man hoch schätzt. Gleich den übrigen zwei Arten, sucht er gern Schlammbänke auf und soll ein grunzendes Geräusch von sich geben. Bei solchem Aufenthalte athmet er mit den Lungen, so daß die Kiemen nicht mehr funktioniren, sobald das Wasser zu schlammig wird. Am häufigsten ist der Sembe. In allen wärmeren Gewässern Afrika's heimisch, erscheint er an gewissen Orten, namentlich West-Afrika's, massenhaft und bekommt dann wieder eigene Namen. So heißt er nach Heuglin am oberen Nile Doko und lebt hier lieber im Schlamme, wie er überhaupt die überschwemmten Ländereien am liebsten vorzuziehen scheint, da er zur trockenen Jahreszeit dann leichter im Stande sein muß, sich in dem Schlamme zu vergraben. Während dieser Zeit hat er sich oft mehr als metertief in wag- oder senkrechten Löchern eingebettet. „Seine Bewegungen schreibt Heuglin — sind auf dem Boden nicht sehr behende, aber kräftig, doch sieht man, daß er einige Mühe hat, sich über größere Erhabenheiten wegzuschieben, was durch Aufrichten des Vorderleibes und durch Nachschieben mittelst des aalartig nach rechts und links sich windenden Schwanztheiles geschieht." Das stimmt nicht mit dem, was oben von Pater de Breest mitgetheilt wurde, und darum wäre es nicht unmöglich, daß der eigenartige Tanganjika eine besondere Art beherbergte, obschon sonst afrikanische Thiere häufig über den größten Theil des Festlandes verbreitet sind. Da der Fisch aber so massenhaft erscheinen kann, nimmt es nicht Wunder, von Heuglin zu hören, daß er ein recht unverträgliches Thier ist, welches lieber vereinzelt lebt, um seine volle Nahrung zu empfangen, widrigenfalls es zu bösen Auftritten kommt, wobei gewöhnlich ein Theil des Schwanzes verloren geht. Selbst gegen Menschen soll es sich zur Wehre setzen und dabei wie eine Schlange zischen, deren Behendigkeit es auch besitzen soll. Dennoch fangen ihn die Neger gern mit einem Wurfspeere, da er für sie eine Delikatesse ist, trotzdem sein Anblick nicht zum Verspeisen reizt. Schon Cameron schoß am Tanganjika ein großes Exemplar welches von den Eingeborenen Singa genannt wurde, aber selbiges war — setzt er hinzu — so ekelhaft anzusehen, daß ihn Niemand seiner Leute berühren wollte, da sie ihn für giftig hielten.

Das Wunderbarste im Leben des afrikanischen Molchfisches ist und bleibt jedoch sein Winterschlaf, der, je nach der Dauer der Trockenzeit, mehrere Monate lang währen kann. Zu diesem Behufe gräbt sich der Fisch nicht nur tief in den Schlamm ein, sondern bildet auch aus demselben eine Art Kapsel, in welcher er sich direkt zusammen legt, daß seine Größe in keinem Verhältnisse mehr zu dieser Kapsel steht. Den Schwanz meist über dem Kopfe zusammen geschlagen, hat er zugleich rings um sich einen Schleim abgesondert, welcher seine eigene Ausdünstung regelt und dafür sorgt, daß er ohne Schaden darin aushalten kann. Eine solche Kapsel ist für ihn geradezu ein Gefäß für sich, das man dem Boden ruhig entheben kann, ohne des Thieres Leben zu gefährden, und wenn auch der Transport bis nach Europa geschähe. In der That ist das schon oft vollbracht, und zwar erst im vorigen Jahre für das Pariser Museum, welches diese Thiere von Senegambien her leicht zu beziehen vermag. Es hängt dann ganz von dem Empfänger ab, wann er das eingekapselte Thier seinem Verschlusse entlassen und in's Leben zurück rufen will: er braucht besagte Kapsel nur in ein Gefäß mit erwärmtem Wasser zu stellen. Natürlich saugt es der an der Luft getrocknete Schlamm begierig ein und zerfällt bald von selbst, wodurch auch das Thier befreit ist. Da aber eine solche Operation schon oft wiederholt ist, so kennt man auch die Art des Erwachens näher, und wer Brehm's Thierleben besitzt, kann dort folgende, wie immer vollendete Schilderung des erwachend noch außerordentlich trägen, gleichsam schlaftrunkenen Fisches lesen: „Schon nach Verlauf einer Stunde ist er vollständig munter und nunmehr auch rege geworden, obwohl er jetzt noch die dunklen Stellen seines Beckens aufsucht und sich sehr viel auf dessen Grunde aufhält. Nach einigen Tagen regt sich der Hunger, und fortan macht ihn jede Bewegung der Wasser-Oberfläche

aufmerksam, weil er in dem Urheber der Bewegung eine Beute vermuthet. Gewandt und zierlich, Flossen und Rückensaum abwechselnd regend, steigt er schlängelnd zur Oberfläche empor und sucht hier nach der Beute, nimmt auch ein ihm vorgehaltenes Thier oder ein Fleischstück sofort in Empfang, verschlingt es und kehrt wieder zu seinem früheren Aufenthaltsorte zurück.“ Brehm erzählt auch, daß man zu London im Krystall-Palaste mehrere Jahre lang einige Thiere in Gefangenschaft hielt und so ihr Betragen genauer studirte. Man fütterte sie mit Fleischstücken, noch später mit Fischen und Fröschen. „Als man ihn in ein Becken brachte, das von Goldfischen bewohnt war, begann das Thier sofort Jagd auf diese zu machen, und zwar nicht nur auf die kleineren Stücke, sondern auch auf solche, welche es an Größe übertrafen. Ungeachtet seiner langsamen Bewegungen nämlich wußte es sich jedes Fisches zu bemächtigen, den es sich ausersehen. Aufmerksam beobachtete es den über ihm Schwimmenden, schlängelte sich ziemlich von unten herauf, bis es dicht unter dem Bauche seines Opfers angelangt war, fuhr plötzlich zu und packte den Fisch gerade unter den Brustflossen, mit kräftigem Bisse ein entsprechendes Stück aus dessen Leibe reißend. Mit diesem im Maule, sank es wieder zur Tiefe hinab, während der tödlich verwundete Fisch wenige Sekunden später entseelt auf der Oberfläche schwamm. In derselben Weise übertölpelte der Molchfisch auch Frösche, und so hatte er sein reich belebtes Becken sehr bald entvölkert. Da man seiner Raubgier vollständig freien Lauf ließ und ihn reichlich mit Nahrung versorgte, nahm er schnell an Größe und Gewicht zu: als 25 cm langer Fisch war er in das Becken gebracht worden, drei Jahre später hatte er eine Länge von fast 1 m und ein Gewicht von über drei Kilogramm erreicht.“ Daraus geht unzweifelhaft hervor, daß der Doko wirklich ein Fleischfresser ist. Da wir aber auch nicht an der Richtigkeit des von Pater De. Breest Gefundenen zweifeln können, so kann dieser Widerspruch nur durch weitere Beobachtungen gelöst werden. Offenbar hat man in London gar nicht daran gedacht, dem Thiere eine vegetabilische Nahrung ebenfalls vorzulegen.

Dafür aber versuchte man es, den Doko auch auf seinen Winterschlaf zu prüfen. Er dachte aber während der drei Jahre seines Londoners Lebens gar nicht daran, einen solchen zu halten, sondern bewegte sich in seinem Becken wie immer sehr munter. Das bezeugt nichts Anderes, als daß jene Winterruhe nur unter den eigenthümlichen Verhältnissen seiner Heimat eintritt, welche gleichzeitig wohl auch seine Nahrung verschwinden lassen. Brehm führt dagegen ein anderes Beispiel an, welches Dumeril in Frankreich erlebte, indem er den Fisch unter ähnliche Bedingungen brachte, wie er sie in Afrika besitzt. Gegen Ende September nämlich wurden besagte Fische unruhig, sonderten viel Schleim ab und zeigten die Neigung, sich in den Boden einzugraben. „Ihr Pfleger kam ihnen zu Hilfe und versuchte, durch allmäliges Ablassen des Wassers in ihrem Behälter das Eintrocknen der heimischen Gewässer nachzuahmen. Nach drei Wochen war die Thonerde, die den Bodensatz des Beckens bildete, erhärtet und an verschiedenen Stellen zerklüftet, von den Thieren selbst aber schon seit langem nichts mehr gesehen worden: 62 Tage später wurde der Boden untersucht und jeder Fisch in seiner Kapsel gefunden. Beide Fische gaben, als man die Kapsel öffnete, nur geringe Lebenszeichen und starben bald darauf ab.“ Ob in diesem Falle nicht die Art der Ernährung zu dem Vorgange der Fische beigetragen habe, läßt sich aus dem Mitgetheilten nicht entscheiden.

Blicken wir auf das Ganze zurück, so haben wir es ohnfehlbar mit einer höchst eigenthümlichen Thier-Ordnung zu thun, welche halb Fisch, halb Amphibium ist. Denn auch Reptile, wie Krokodile und Boa-Schlange vergraben sich zur Zeit der Trockenheit tief in den Erdboden, um erst in der Regenzeit wieder aus demselben hervor zu brechen, wie man das in Humboldt's Schilderung der Steppen und Wüsten lesen kann. Ein solches Leben ist nur durch Lungen auszuführen; und in der That steht bei den Molchfischen auch alles Uebrige der Organisation damit in innigster Verbindung. Wie bei allen Luft athmenden Wirbelthieren, sind die Nasenkapseln durchbrochen, um die Luft in das Gaum-Gewölbe einzulassen. Auch der Bau des Herzens und Gefäßsystems stimmt in mancher Beziehung mit dem der Amphibien überein, selbst Größe und Form der Blutkügelchen und manches Andere. Kein Wunder also, wenn viele Zoologen sich für eine amphibiotische Stellung der fraglichen Geschöpfe entschieden. Auf der anderen Seite freilich stehen diesen Kennzeichen wieder so viele fischartige entgegen, daß man die Thiere nur wie ein höchst interessantes Einschiebsel zwischen Amphibien und Fischen betrachten kann und genöthigt ist, sie als wirkliche Fische zu betrachten. Johannes Müller entschied sich für die Fischnatur durch den Bau der Wirbelsäule mit bleibender, nicht in Wirbel gegliederter Rückensaite, durch die Knochen der Kiemendeckel, durch den beweglichen Zwischenkiefer, die Nasenkapsel und Lippenknorpel, die oberen und unteren Dornfortsätze, die Flossenstrahlen, die Bedeckung mit wirklichen Fischschuppen, die Schleimkanäle der Haut, den Darm mit Spiralklappe, den Mangel einer Bauch-Speicheldrüse, die Anzahl der Gehirn-Nerven, den Mangel an Gehörwerkzeugen, und durch die Lage der Harnwerkzeuge zwischen Mastdarm und Geschlechtswerkzeugen. Das ist gerade genug, um die Thiere als Fische betrachten zu müssen. Jedenfalls bestätigen sie den alten Linné'schen Satz, daß die Natur keinen Sprung mache, wenn dieser Satz auch seine Einschränkungen hat. Innerhalb der Ordnung selbst stehen sich wieder zwei Unter-Ordnungen gegenüber, welche C. Clauß in seinem Lehrbuche der Zoologie Monopneumona und Dipneumona genannt hat. Schon die beiden Namen bezeugen, daß er den Hauptunterschied auf die Gestaltung der Lungen legt, indem die ersteren eine aus zwei symmetrischen Hälften bestehende Lunge, die letzteren paarige Lungen besitzen. Zu den einlungigen gehören zwei Arten der australischen Gattung Ceratodus, nämlich E. Forsteri Krefft und C. miolepis Günth., zu den Doppellungigen die Gattungen Lepidosiren Brasiliens und Protopterus Afrikas. Die beiden Unter-Ordnungen vertreten zugleich zwei sehr verschiedene Alterszustände unseres Planeten; d. h. die ersteren sind die ältesten, die letzteren die jüngsten Formen der Schöpfung. Beide Typen stellen folglich wiederum zwei besondere Entwickelungsstufen innerhalb ihrer Ordnung dar. Schließlich wirft aber auch noch die Thatsache, daß wir bisher nur vier Arten in drei Gattungen kennen lernten, ein höchst eigenthümliches Licht auf diese Arten-Armuth, worüber sich freilich nichts Wissenschaftliches mehr sagen läßt, als daß die Natur in dieser Hinsicht wie erschöpft dasteht.

Ueber das Harz unserer Nadelwaldbäume.

Von Dr. E. Roth.

So genau wohl ein jeder über diesen Stoff unterrichtet zu sein glaubt, so wenig vermag der Gelehrte eingehend Rechenschaft zu geben, wenn er nach der chemischen Natur und Bildung des Harzes gefragt wird. Er vermag wohl zu beantworten, auf welche Weise sich dieser Körper bildet, auch kann er hinzufügen, daß das Harz oder Pech der Nadelhölzer eine Mischung von Terpentin und festem Harze im engeren Sinne oder Kolophonium darstellt, aber die Vorstufen sind uns unbekannt, der Weg, den diese Gebilden durchlaufen, schleierhaft, so viel auch über diesen Gegenstand bisher gearbeitet ist; wahrscheinlich ist die Stärke als Rohstoff anzusprechen.

Ein weiterer Hinderungsgrund, tiefer in die Natur der uns beschäftigenden Stoffe einzudringen, liegt darin, daß die Zusammensetzung des Harzes nach Baumarten verschieden ist, ja in demselben Stamme schwankend ist, je nach dem Orte und Theile, von dem es entnommen wurde.

Vergleicht man z. B. das Harz der Tanne mit dem der Kiefer und der Lärche, so finden wir in der Schwere eine aufsteigende Reihe, welche sich durch Einfügung nichtdeutscher Nadelhölzer beliebig modifiziren läßt. Doch wollen wir uns im Folgenden stets auf unsere einheimischen Nadelhölzer beschränken und höchstens einige kurze Bemerkungen über Ausländer einfließen lassen.

Ein weiteres Moment in der Beurtheilung des Harzgehaltes eines Baumes liegt darin, daß sich der Verhärtungsprozeß des flüssigen Harzes in festes sehr langsam vollzieht und zum großen Theile nach der Fällung fortsetzt. Diese Zunahme an Harzanreicherung nach dem Schlagen ist z. B. bei der Kiefer am geringsten, bei der Lärche am größten.

Nähere Untersuchungen haben ferner den Beweis erbracht, daß die Zellwandungen nur so lange für Harz durchgängig sind, als sie im Wachsthumsprozesse sind; fertige Zellwandungen, mögen sie nun verholzt oder verkorkt sein, lassen kein Harz hindurch, so daß normales Holz im lebenden Baume stets frei von unserem Körper ist. Dann ergab sich, daß alle Harz führenden Räume durch ein lückenlos aneinander schließendes Zellgewebe begrenzt sind und nirgends frei nach außen ausmünden. Spontane Ausscheidung nach außen durch die Rinde hindurch z. B. gibt es daher nie und nirgends; diesem Ausfluße geht stets ein krankhafter Zustand zuvor, die Ansammlungen von Harz an den äußeren Baumtheilen sind stets Folge von Verletzungen irgend welcher Art. Tritt z. B. durch mechanisch-pathologische Vorgänge die Verwundung oder Durchlöcherung durch Pilze wie Insekten eine allmälige Verminderung des Wassergehaltes der Zellwandung ein, so wandert das Harz theilweise an seine Stelle und vermag, durch Zufluß aus unverletzt und deshalb turgescent gebliebenen, benachbarten Holzpartien, auch den Hohlraum der Zellen zu erfüllen, wonach wir von Verkienung der betreffenden Stelle sprechen.

Weniger schwierig wie die chemische Lösung der Bildung des Harzes ist die anatomische Seite der Frage, welche uns über das Wann und Wo der Entstehung belehrt.

Je nach der äußeren Form, wie sich der Harzbehälter uns darstellt, unterscheiden wir nach Heinrich Mayr: Harzhaare, wo die äußersten Theile oder Zellen Harz hervorbringen; Harzzellen oder Harzschläuche, wo das Harz innerhalb der es bildenden Zelle verbleibt; Harzgänge, das sind langgestreckte, von unserem Körper erfüllte Räume; Harzzellen, die in Folge von Druck eine Ansammlung des Harzes darstellen; Harzrisse, d. h. mit Harz sich füllende Risse, welche eine Folge krankhaften Verhaltens sind.

Während Haare uns von unseren sämmtlichen Nadelhölzern bekannt sind, verfügt allein die Fichte über derartige, welche im angeschwollenen Ende Harz hervorbringen, oder richtiger und treffender gesagt, einer Reihe Arten dieser Gattung kommt diese Eigenschaft zu, während andere nur über gewöhnliche Haargebilde verfügen. Sache der Systematiker ist es nun, dieser Eigenthümlichkeit genauer auf den Grund zu gehen und sie zu erforschen. Erschwerend tritt der Umstand hinzu, daß diese Drüsenhaare nur ein kurzes Dasein fristen und an der Spitze zum Absterben gelangen, wenn nicht Wind und Regen ein frühzeitiges Ende herbeiführen, wobei das Harz an den benachbarten Haaren kleben bleibt und eine trübweiße Färbung derselben hervorruft.

Harzzellen und Harzschläuche finden sich bei allen Nadelhölzern, ja Tannen und Eibe sind allein auf diese Harzbildungen angewiesen, da ihnen Harzgänge mangeln. Als Harzzellen erscheinen sämmtliche Parenchymzellen im Holze und sämmtliche Querparenchymzellen in der Rinde der Abietineen. Der Gehalt an Markstrahl-Parenchym in einem gegebenen Volumen Holz ist bei gleichen klimatischen Bedingungen am größten bei der Tanne, am kleinsten bei der Kiefer, in der Mitte steht die Fichte. Die inneren Holzlager enthalten mehr Markstrahl-Parenchym, als die äußeren; die Holzlagen der oberen Baumtheile mehr, als die der unteren, die Südseite mehr, als die Nordseite; verbesserte Ernährung wie Freistellung der Stämme bedingt eine Steigerung der Parenchym-Zellmasse der Markstrahlen.

Harzgänge können nur dann entstehen, wenn das betreffende, den Gang führende Gewebe im Bildungszustande sich befindet; die Harzgänge der Außenrinde entstehen nur bei Bildung des Jahrestriebes, jene des Basttriebes und des Holzes nur während der Bildung des Basttriebes bzw. Holzes.

Sind die bisher besprochenen Harzbehälter als normale zu bezeichnen, so müssen die folgenden als pathologische oder krankhafte Bildungen angesprochen werden.

Diese finden sich z. B. bei Ueberwallungen nach Verletzung der Rinde; nicht selten tritt in gewissen Jahren eine abnorme Zahl von Harzgängen bei den sämmtlichen Harzgänge führenden Nadelbäumen ein; auch Tannen führen ausnahmsweise Harzgänge, doch zeichnen sie sich dann stets durch besondere Kürze aus.

Als Harzgallen bezeichnet man flache, mit Harz erfüllte Räume im Holze der Nadelbäume, welche vor allem dem Forstwirthe sehr nachtheilig sind, als sie dadurch die Brettwaare ganz erheblich herabsetzen. Für die Entstehung dieser Harzgallen gibt es verschiedene Erklärungen, doch dürfte die jüngste wohl am meisten Wahrscheinlichkeit für sich haben, wonach zur Zeit der Kambialthätigkeit Harz aus den Horizontalkanälen in die Kambialschichten gepreßt wird, die dadurch gleichsam gespalten und auf eine bestimmte Flächenerstreckung hin durch den Harzerguß entzwei getrennt werden. Die Ursache dieses Harzergusses ist freilich noch dunkel und wohl auch schwer zu entscheiden. — Besonders reich an diesen Gallen pflegen allein stehende Bäume zu sein, ganz unvergleichlich reicher, als die im geschlossenen Bestande aufgewachsenen Nadelhölzer.

Von den Harzgallen unterscheidet man die Harzrisse, insofern letztere wahre, radial durch mehrere Jahresringe verlaufende Risse im Holze darstellen. Nach der Fällung des Baumes pflegen sich diese Risse bedeutend zu erweitern, als deren Ursache man annimmt, daß die mit Harz erfüllten Kernrisse bereits in sehr frühem Alter des Baumes entstehen, und zwar in Folge heftiger Winde, welche die Stämme in Schwingung versetzen.

Wenn man die quantitative Vertheilung des Harzes in den Nadelhölzern vergleichend betrachtet, so kommt man zu dem Satze, daß der Wurzelanlauf bis etwa 2 m. über dem Boden der harzreichste Theil des Schaftes ist; das mittlere, das werthvollste Stammstück, ist die harzärmste Partie des Stammes, von wo aufwärts wie abwärts sich der Harzgehalt hebt. Ferner ist notorisch erwiesen, daß die Südseite stets an Harzmenge die Nordseite überragt; der Splint weist weniger festes Harz auf wie der Kern. Wenn hier die Fichte angeblich eine Ausnahme macht, so dürfte dieses vielleicht auf unrichtige Beobachtungen oder falsche Schlüsse zurückzuführen sein, da wirkliche Naturgesetze eben keine Ausnahme erleiden. Mit dem Alter steigt die Harzmenge des Baumes, und wärmere Standorte produziren größere Quantitäten als kühlere; daher sind Randbäume an den Rändern der Forste, oder solche in stark gelichteten und durchforsteten Beständen, auf Südabhängen stets an Harz reicher als ihre Genossen. Auch bodentrockene Lagen müssen in Folge ihrer größeren Wärme harzreichere Stämme erzeugen, als feuchtere Standorte und sandhaltige Unterlagen, desgleichen auch die schweren Bodenarten. Mikroskopisch ist auch stets nachzuweisen, daß im Ast- und Wurzelholze die Oberseite an Harz ergibiger ist, als die Unterseite.

An Harzgehalt steht die Weymouthskiefer allen in Deutschland anbaufähigen Nadelhölzern bei weitem voran; es reihen sich daran die Kiefer, die Lärche, die Hackenkiefer, während Fichte und Tanne den Reigen nach unten hin abschließen. Es kann deshalb im volkswirthschaftlichen Interesse nicht warm genug empfohlen werden, dem Anbaue der Weymouthskiefer größere Beachtung zu schenken, ihre Zucht zu fördern und so die Erträge der Forstwirthschaft zu steigern.

Bei dem Anbaue der verschiedenen Nadelholzarten ist genau zu beobachten, wie sich die Art zu dem Wärmedurchschnitte stellt. Die wärmeren Striche in Deutschland sind nämlich für die Lärche, Fichte und Tanne wärmer, als das Optimum, die beste Lage: das Holz wird deshalb in solcher Lage leichter.

Auch auf die abnorme Ueberfülle von Harz sei hingewiesen, wodurch eine überreiche Durchtränkung mit Harz, die Verkienung und Verharzung, entsteht. Sie kommt z. B. bei Astbrüchen vor, wo kleinere Aeste gänzlich austrocknen und ihre Hohlräume mit Harz reich erfüllen, während größere in Folge des Besitzes von Kernholz nur unvollständig verkienen können. Eine zweite Ursache ist für die Verkienung Rindenbrand bei plötzlich eintretender Freistellung; namentlich Fichten haben hierunter viel zu leiden; auch Pilze verursachen Rindenkrankheiten, in deren Folge Verkienung auftritt. Als Zopftrockniß bezeichnet man das Absterben der Baumkronen, wie es bei Laubbäumen und Nadelhölzern namentlich in überalten, zuwachslosen Beständen vorkommt. Durch die allmälige Vertrocknung zieht sich das Harz von unten nach oben, es

wird von den lebenden Partien nach den vertrockneten Theilen gleichsam hingepreßt.

Pilze durchlöchern ferner vielfach den Holzkörper des Baumes und führen so einen Zufluß und Auslauf von Harz aus, genau nach dem Muster des vorigen Beispieles, indem die vertrocknende Umgebung der durchbohrten Stelle mit Harz sich anfüllt und schließlich austritt.

Die Verkienung tritt am intensivsten bei der Kiefer auf, welche die größte Harzmenge, das flüchtigste Harz, die weitesten Harzgänge besitzt; ihr schließt sich die Fichte an, bei welcher Verkienung bereits seltener auftritt und ein bedeutend geringeres Maß erreicht, während die Tanne nur an einzelnen Aesten verkient.

Physikalisch hat die Durchsetzung mit Harz den Vortheil, daß die Dauer des betreffenden Baumes verstärkt, wie denn auch die Brennkraft durch den Harzgehalt erhöht wird, da Harz ungleich reicher an Kohlenstoff ist als, die Zellwandungen des Holzes. Die Farbe der Hölzer nimmt mit dem größeren Harzgehalte oft einen gelbrothen bis dunkeln Ton an, namentlich beobachtet man diese Erscheinung häufiger an verkienten Stücken, wie diese auch eine erhebliche Einbuße an Elektrizität und Spaltbarkeit erfahren; bei abnormer Imprägnirung mit Harzen findet sich sogar muscheliger Bruch, als wenn man es mit einem reinen Harze zu thun hätte.

Der Harzgeruch sei nur so nebenbei erwähnt, ihn kennt wohl jeder; jede Art verfügt über einen ganz eigenthümlichen Geruch, der bei längerer Uebung die Bestimmung der Baumsorte ermöglicht. So mancher Forstmann wird sich kaum je in der Unterscheidung der Fichte, Kiefer und Tanne nach Prüfung des Harzgeruches irren.

Den eigentlichen Grund für das Bestehen des Harzes kennt man heutigen Tages noch nicht; dasselbe hat weder für die Ernährung einen Zweck, noch ist ihm bei dem Leben eine Bedeutung zuzusprechen, noch hat es mit der Fortpflanzung zu thun. Auch zur Heilung von Wunden, die dem Baume zugefügt werden, ist es nicht von Nutzen, da es anderen Stämmen mangelt.

Dabei ist die Harzmenge in dem Splintholze des stehenden Baumes ganz bedeutend; unter Berücksichtigung des spezifischen Gewichtes des frischen und absolut trockenen Holzes, des Schwindeprozentes, des spezifischen Gewichtes des frischen und festen Harzes hat Heinrich Mayr folgende Tabelle aufgestellt:

Harzmenge in 1 cbm Splintholzes des stehenden Baumes:

Holzart	Frisches Harz		Festes Harz Kolophonium		Gehalt des frischen
	Liter	Kilo	Liter	Kilo	Harzes an Terpentinöl.
Kiefer — — —	22,2	22.1	15,4	16,6	33.0
Lärche — — —	18,1	18,3	—	13,1	38.2
Weymouthskiefer	—	17,9	—	11,2	59,9
Fichte — — —	9,3	9.4	6,5	7,1	32,4
Tanne. — — —	3,3	3,2	1,9	2,0	60,0

Ueber die fossilen Harze, den Bernstein usw. ein andermal mehr.

Wer sich genauer über den Gegenstand zu unterrichten wünscht, dem sei empfohlen: Monographie der Bernsteinbäume von Prof. Dr. Conwentz, wie eine Reihe höchst belehrender Artikel von Heinrich Mayr in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen Jahrgang 25, 1893.

Ueber brasilianische Bienen.

Von Dr. Theodor Peckolt in Rio Janeiro.

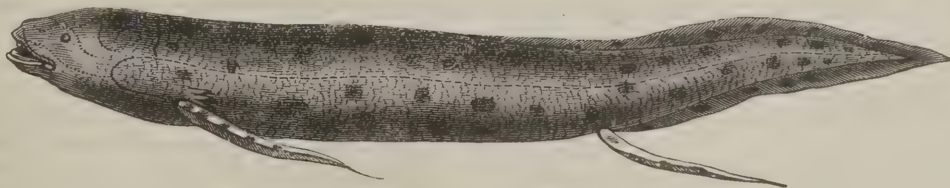
III.

(Schluß.)

Nach den Beobachtungen von Dr. Fritz Müller ist die Lebensweise der Biene ganz verschieden von den Meliponen; sie zeichnet sich besonders durch die Entwickelung eines eigenthümlichen Geruchssinnes aus, während die andern Gesellschafts-Bienen gewöhnlich, wie wir Menschen, den Wohlgeruch gern haben und das Ekelhafte verabscheuen. Bei Caga-fogo ist das Gegentheil der Fall; sie sucht nur Blüthen von schlechtem Geruche und wird durch alles Uebelriechende, selbst durch Aas angezogen. Der Genannte fand einen faulenden Frosch dicht bedeckt von dieser Aasbiene. Sie scheint überhaupt selten aus den Blumen Honig zu sammeln, sucht, wie einige Schmetterlinge, in großer Anzahl den mehr oder weniger süßen Saft, welcher bei Verwundung



Lepidosiren paradoxa, nach Natterer.



Protopterus annectens, nach der Natur gezeichnet.

aus der Rinde verschiedener Urwaldbäume quillt, und nascht gern an geschnittenem Zuckerrohre. Wie verschiedene Ameisen sich der Aphidien als Amme bedienen, ebenso benutzt diese Biene die Larven einer Membraoidea. Der Honig eines Baues soll in sehr geringer Menge vorhanden sein, gelblich, dünnflüssig, von ekelhaftem aasartigen Geruche.

Eine noch nicht bestimmte Trigona ist Abelha cabeca de latao (latong), messingköpfige Biene, auch Abelha de mosquito grande oder große Mücken-Biene genannt. Etwas kleiner, als eine Stubenfliege, ist ihr Kopf schwarz mit gelbem Schild, ihr Thorax schwarz mit gelben Punkten, ihr Hinterleib bräunlich, gelb gestreift; auch hat sie, wie die vorhergehende, ebenfalls einen Drüsenapparat, woraus sie eine ätzende Flüssigkeit absondert. Diese Bienen sind ebenfalls bei Störung sehr böse, umschwärmen den Störenfried mit stark summendem Geräusche, sich in den Haaren und bloßen Körpertheilen festsetzend; das Drüsen-Sekret verursacht nur ein juckendes, schwach brennendes, bald verschwindendes Gefühl.

Die Melipona Tubiba Sm. mit dem Volksnamen Tubiba und Tubuna, ist noch kleiner als Caga-fogo, doch in Färbung sehr ähnlich, nur mehr röthlich. Sie soll ebenso kriegerisch sein und einen ätzenden Drüsensaft absondern, wie die noch nicht bestimmte Jandaira, welche von der Größe einer Stubenfliege, schwarz mit rothen Haaren erscheint. Der Honig ist in geringer Menge vorhanden, von ekelhaftem, stark bittern Geschmacke.

Zum Schlusse noch die Beobachtungen einiger brasilianischen Bienen, welche, hier noch nicht gefunden, in den Südstaaten heimisch und von Dr. Fritz Müller beobachtet wurden: Die Coyrepú-Biene, Melipona Coyrepú Müller. Diese, wie auch die beiden folgenden, sind die größten der brasilianischen

Bienen, mehr oder weniger wie Apis mellifica. Die Honigbehälter haben die enorme Größe eines Hühnereies und enthalten zwei bis drei Löffel Honig. In allen Bauten der hohlen Stämme findet man einen großen Vorrath harzartiger Masse als Baumaterial, wie ich es auch bei der Urussú-Biene gefunden. Die Arbeiter füllen die Brutzellen mit einer Mischung von Pollen, Honig u. s. w.; die Königin versieht die Zelle mit einem Ei, worauf die Arbeiter den Verschluß der Zelle bewerkstelligen. Die Zelle selbst ist auf ingeniöse Weise mit hohen Rändern versehen, welche von den Arbeitern zugebogen und geglättet werden; nachdem diese Arbeit beendet, wird erst wieder ein neuer Zellenbau begonnen.

Die Mondury-Biene, Melipona Mondury Smth., baut auf gleiche Weise. Die Honigbehälter haben fast dieselbe Größe und Form, unterscheiden sich aber dadurch, daß als Schutz eine große Wachs-Verschwendung stattfindet; die Kugelwände haben oft die Dicke von 4 bis 10 Millimetern, und an gewissen Stellen selbst 18 mm, woher die geringere Honig-Ausbeute. Doch ist derselbe ebenso, wie von der vorhergehenden Biene, süß und wohlschmeckend; ebenso von Melipona Gurupú Müller. Die Gurupú-Biene hat dieselbe Größe und baut auf ähnliche Weise, doch hat Dr. Fritz Müller die höchst interessante Beobachtung gemacht, daß in diesen Bauten sog. Kuckuks-Bienen existiren, welche sich aber als Gattung den Bienen sehr nähern, in deren Stocke sie ihr Parasitenleben führen. Melipona cuculina Müller z. B. nähert sich fast in allen Punkten der M. Coyrepú Müller, in deren Stocke sie lebt; nur besitzt sie nicht an den Hinterfüßen den Apparat zum Pollensammeln. Ebenso die Melipona gurupina Müller, welche ihre Kuckukseier in die Zellen der M. Gurupú legt. Natürlich existiren von diesen Schmarotzern nur Männchen und Weibchen. Arbeiter hat Dr. Fr. Müller noch nie gefunden. Der Pollensammlungs-Apparat ist verkümmert, doch der Mundsaug-Apparat vollkommen, wie bei den andern Meliponen. Sie besucht die Blumen zu ihrer Nahrung, saugt den Nektar und zieht nur auf Kosten ihrer Hauswirthe ihre Larven auf, indem sie die Eier in den Brutzellen der Wirthe legt. Reichlichen und wohlschmeckenden Honig liefert auch Melipona trompeta Müller, Trompeten-Biene. Sie wird zu Folge der am Flugloche befindlichen großen bräunlichen Wachsröhre so benannt. Dieselbe ist öfters bis 18 cm lang, am äußeren Ende trompetenartig erweitert, von 9 bis 12 cm Durchmesser. Das Innere der Röhren-Wand ist mit mehr oder weniger kammartigen Erhöhungen durchzogen, welche sich unregelmäßig durchkreuzen und kleine Vertiefungen bilden.

Eine eigenthümliche Hymenoptera ist die Limonen-Biene, Abelha limao, Melipona limao Smth. Wie die Caga-fogo bei ihrem Geschlechte den Aasgeier vertritt, so ist die Limonen-Biene der Raubvogel. Derselbe erscheint glänzend schwarz und besitzt einen schwachen Zitronen-Geruch, woher die Benennung. Sie baut in hohlen Stämmen, befestigt vor der Ausgangs-Oeffnung eine voluminöse Wachs-Festung, öfters von Kopfgröße. Dieselbe ist mit vielen unregelmäßigen, durch einander laufenden Gängen und zahlreichen kleinen Ausfluglöchern minirt. Der Mund-Apparat dieser Biene, welcher zum Saugen bei den Meliponen vorhanden, ist nur in kaum zu erkennenden Rudimenten wahrnehmbar und wahrscheinlich verkümmert. Da diese Biene zu bequem ist, um den Honig der Blüthen zu sammeln, überfällt sie in Haufen die andern Honig bereitenden Meliponen-Baue, raubt denselben die mühsam erworbene Honig-Ernte, öfters sogar die Bewohner tödtend und einstweiligen Besitz vom Stocke nehmend, bis der Vorrath verzehrt und ein neuer Raubzug unternommen ist. Die oberen Maxillen dieser Bienen, welche denselben als Waffen dienen, sind enorm groß und kräftig entwickelt passend für das Räuberhandwerk.

Ueber die Eigenthümlichkeiten verschiedener Hühnerrassen.

Von M. Klittke.

Es ist eine bekannte Thatsache, das viele Vögel, besonders die hühner- und straußartigen, die Gewohnheit besitzen, Steinchen und ähnliche harte Körper zu verschlingen, und es geschieht dies wohl hauptsächlich zu dem Zwecke, die Verdauungs-Thätigkeit des Magens durch die reibende Wirksamkeit dieser Fremdkörper zu unterstützen. Daß eine derartige Gewohnheit nicht auf die jetzt lebenden Vogelarten beschränkt gewesen ist, lehren die Kieselstein-Häufchen, welche auf Neuseeland mit großer Regelmäßigkeit zwischen den Skeletresten der riesenhaften Moa-Arten aufgefunden worden sind. (s. Natur 1891 № 48 p. 566.) Allein nicht nur aus einer Erd-Periode, welche, wie man hinsichtlich der Moas behaupten darf, der unsrigen außerordentlich nahe stand oder geradezu als zu ihr gehörig angesehen werden kann, sondern aus weit entlegneren Epochen sprechen diese stummen Zeugen zu uns. Schon vor Jahren entdeckte Prof. Mudge in der Kreide am Niobrara in Kansas Reste einer Plesiosaurus-Art (Polycotylus), zwischen deren Rippen eine Anzahl rundlicher Kiesel eingebettet war, wie sie sonst in der dortigen Kreide, sowie im Thonschiefer nicht vorkommen. Doch fand dieser Fund nur geringe Beachtung. Neuerdings nun ist in Ellworth in Kansas das Skelet eines riesigen Plesiosaurus (wahrscheinlich eines Trinacromerum) aufgedeckt worden, welcher lebend über 15 m. Länge erreicht haben muß. Die Wirbel und Rippen haben sehr durch Frost gelitten; zwischen ihnen und häufig durch den Kalk fest mit ihnen verbunden fand man über 125 Kiesel von 1—170 g. Gewicht. Sie sind sehr hart, bestehen fast ganz aus Kieselsäure und variiren im Durchmesser von $^1/_2$—8 cm. Die kleineren haben eine mehr oder weniger ellipsoide Form und sind ganz glatt gerieben, die größeren besitzen wenigstens abgerundete Ecken und Kanten. In Folge ihrer auffallenden Färbung (weiß, schwarz oder röthlich) wurden sie vielfach von Leuten aus der Umgegend als Andenken unter dem Namen „Magensteine (gizzard-stones)“ aufbewahrt. Da sie an anderen Stellen in der Kreide in Kansas nicht vorkommen, vielmehr ihrem Aeußeren nach den rothen Quarziten, wie sie in der Nähe von Sioux City oder im Gebiete der Black Hills auftreten, gleichen, so muß man annehmen, daß sie seiner Zeit den Mageninhalt des betreffenden Plesiosaurus bildeten und von ihm an Oertlichkeiten aufgenommen wurden, die von dem jetzigen Fundorte der Reste weit entfernt waren. Ein Analogon zu der ersteren Annahme bietet der Umstand, daß die jetzt lebenden Vertreter der Wasserechsen, die Krokodile, ebenfalls vielfach größere oder kleinere Steine verschlingen. So fand Alex. v. Humboldt im Magen eines von ihm zergliederten Spitzkrokodils (Croc. acutus) Granitstücke von 8—10 cm. Durchmesser. Auch der Prinz von Wied entdeckte kleine Kieselsteine und Sand im Magen eines Schakara (Alligator latirostris) und erfuhr, die Indianer hätten schon oft größere darin bemerkt. Ein gleiches wird von dem indischen Leistenkrokodil (Croc. biporcatus) berichtet. Es erscheint allerdings fraglich, ob ein so riesenhaftes Wesen, wie der erwähnte Plesiosaurus, so kleine Steine hat auflesen können; allein dieselben sind jedenfalls durch die gegenseitige Reibung bis zu dieser Größe reduzirt worden; noch kleinere werden jedenfalls auf dem natürlichen Wege heraus befördert worden sein. Aus der verhältnißmäßig geringen Größe des Maules darf man wohl schließen, das der Plesiosaurus sich hauptsächlich von kleineren Wasserthieren genährt hat, in Folge dessen aber einer großen Menge derselben zur Sättigung, sowie einer energischen Verdauungs-Thätigkeit bedurfte. Zur Unterstützung der letzteren verschlang er Kiesel von Faustgröße, die bei der Enge seines Magenaus-Ganges denselben nicht eher verlassen konnten, als bis sie zu einer der Weite desselben entsprechenden Größe reduzirt waren. Die Kleinheit eines Theiles dieser Kiesel erlaubt uns also einen Rückschluß auf die Beschaffenheit seiner Verdauungs-Werkzeuge, die hiernach von ähnlichem Baue wie die unserer Krokodile gewesen sein müssen. Denn auch bei letzteren verhindert die Enge des Magen-Ausganges die verschlungenen Steine, denselben zu verlassen, bevor sie nicht die dazu erforderliche geringe Größe erlangt haben. Bei der Härte des Materiales ist dazu sicherlich lange Zeit nothwendig.

Ob die Verschiedenheit der Kiesel darauf hindeutet, daß der Plesiosaurus einen gewissen Farbensinn besessen oder doch die auffallendsten ausgewählt habe, wie S. W. Williston annimmt, erscheint zweifelhaft, zumal hinsichtlich der Krokodile keine Beobachtungen vorliegen, welche eine gleiche Annahme unterstützen könnten. Jedenfalls aber bieten uns diese „Magensteine" einen neuen Beweis dafür, daß auf Erden auch in weit zurückliegenden Epochen dieselben Kräfte thätig waren, welche noch heute das Leben unserer Thierwelt und nicht am wenigsten unser eigenes beeinflussen.

(Nach Kansas Ac. Trans. Vol. XIII. p. 121.)

Brasilianische Spinnen.

Von Hermann Reeker.

Als mit den fernen Tagen der holländischen Invasion (17. Jahrh.) für Brasilien das Morgenroth naturwissenschaftlicher Erkenntniß aufging, lenkte sich, wie natürlich, die Aufmerksamkeit der Naturforscher zunächst auf die Wirbelthiere, besonders auf die Vögel und Säugethiere. Nach und nach, vornehmlich aber erst mit unserem Jahrhunderte, wandte sich ein regeres Interesse auch den Insekten zu, d. h. den Schmetterlingen und Käfern. Kruster, Tausendfüße, Skorpione und Spinnen blieben noch Stiefkinder der Forschung. So ist es denn erklärlich, daß, während für die Umgebung von Nürnberg durch C. Koch über 500 Spinnenarten aufgefunden sind, die Zahl der gesammten aus dem großen, durch so bedeutende Unterschiede des Klimas und der Bodenverhältnisse ausgezeichneten Brasilien beschriebenen Spinnen vor 1880 kaum 100 überstieg. In diesem Jahre beschrieb Bertkau die von E. v. Beneden auf seiner Reise in Brasilien und La Plata 1872—73 gesammelten Spinnen, unter denen er von echten Spinnen, Araneen 34 neue Arten, von Afterspinnen, Weberknechten oder Opilioniden 6 aufzählt. Seit dem Jahre 1884 warf sich nun Emil A. Göldi auf das Studium und das Sammeln der brasilianischen Spinnen. In gleichem Bestreben schloß sich ihm an Hermann v. Ihering. Während die Afterspinnen durch William Sörensen (Kopenhagen) bestimmt wurden, gingen die echten Spinnen an den unermüdlichen Arachnologen, den Grafen Eugen v. Keyserling. Durch den Tod des Letzteren, der, wie kein Zweiter, das Ganze der amerikanischen Spinnenwelt zu überblicken vermochte, hat das Unternehmen einen harten Schlag erlitten. Doch wird es, wenn auch durch Arbeitstheilung an Mehrere und mit größerer Verzögerung, möglich sein, das Werk weiter zu fördern. Bisher mögen um 500 Arten entdeckt sein, während Keyserling im J. 1887 die Gesammtzahl der brasilianischen Spinnen auf 1000 Arten veranschlagt hat. Doch ist es leicht möglich, daß die bisher entdeckte Zahl gar nur ein Drittel oder Viertel der thatsächlich vorkommenden bildet.

Unter dem Titel „Zur Orientirung in der Spinnenfauna Brasiliens" hat nun der eifrigste Forscher, Göldi, in den „Mittheilungen aus dem Osterlande. Neue Folge 5. Bd." eine umfangreiche Abhandlung veröffentlicht. Im 3. Kapitel gibt er eine Charakteristik der Spinnenfauna der mittleren Küstenprovinzen Brasiliens, die des Interessanten und Anziehenden so viel enthält, daß wir unseren Lesern eine kleine Auslese nicht vorenthalten dürfen.

Zunächst schildert Göldi die Spinnenfauna der Stadt Rio Janeiro und ihrer nächsten Umgebung. Zu den Haupt-Charakterspinnen derselben gehören verschiedene Arten aus der Familie der Epeiriden (Radspinnen), in erster Linie die Nephila brasiliana (-Acaree), der brasilianischen Vertreter unserer gemeinen Kreuzspinne. Zu Tausenden sieht man ihre großen Netze, die nie ein Rad, sondern einen größeren oder kleineren Kreisausschnitt bilden, an den Dachvorsprüngen der Häuser; da der Radius ein bis mehrere Meter erreicht, sieht man Netze von ungeheuren Dimensionen. In einer trichterförmigen Röhre am Grunde des Netzes lauert die Besitzerin auf Beute: es ist eine große, dickleibige Spinne von schwarzer Grundfarbe, mit 4 hochgelben Flecken auf der Bauchseite des Hinterleibes und 3 helleren Schräglinien, die von unten her nach dem Rücken verlaufen. — In den Gärten herrscht die farbenprächtige Argyope argentata vor; während die Grundfarbe gelb oder orange ist, glänzen Kopfbruststück (cephalothorax) und Vorderhälfte des Hinterleibes in prächtigem Silberbronzeschein. Sie lauert geduldig, kopfabwärts, in der Mitte ihres radförmigen, durch 3—4 radiale, dicke Zickzackbänder ausgezeichneten Netzes welches in mäßiger Höhe an allerlei Strauchwerk angebracht ist. — Von ganz bizarrer Gestalt ist Gasteracantha picea; ihr seitlich und hinten mit Dornen bewehrter Hinterleib entspricht dem Längsschnitte durch ein Faß und ist mit seiner Breitseite der Kopfbrust angefügt. Die Spinne ist meist schwärzlich mit einzelnen helleren Punkten; doch finden sich auch rein zitronengelbe und ziegelrothe Varietäten (letztere mehr im Innern des Landes). Das zierliche und feinfädige, runde Netz, in dessen Mitte die Spinne lauert, liegt an Altangeländen, Bäumen und Sträuchern. — Zwischen höherem Grase und niederen Sträuchern finden sich vielfach die äußerst feinen und regelmäßigen Netze kleiner prächtiger Meta-Arten (M. argyrea, M. hortorum), deren Hinterleiber auf Silberbronze mannichfach schwarz gezeichnet sind. — Trotz ihrer Raublust und Mordgier zeigen die großen brasilianischen Epeiriden eine gewisse Geselligkeit, indem sie zahlreichen kleinen Spinnen aus der Gattung Argyrodes gestatten, in einem Winkel des Netzes zwischen den Haupttauen kleine Netze anzulegen; hier leben die durch absonderlich buckelige Hinterleiber ausgezeichneten Zwerge von winzigen Mücken und allerlei Brosamen, die von der Tafel der Großen fallen. — Aus der Gruppe der Sprungspinnen (Attidae), welche ohne Netzbau ihr Opfer im Sprunge erhaschen, sind zwei Arten häufiger. Die eine, Icius dissimilis, welche auch in Afrika und Asien vorkommt, ist ein munteres Thierchen mit gräulichweißem Haarpelze und großen Kieferfühlern. Sie macht an sonnigen Wänden und in Fensternischen eifrig Jagd auf Fliegen. Ihr günstiges Jagdgebiet kehrt sie tagtäglich zurück und wird so zutraulich, daß sie dargebotene Fliegen fast aus der Hand holt. — Die andere Art heimatet im Freien und jagt im hellen Sonnenscheine auf Palmblättern und großen Topfpflanzen. Von dieser prachtvollen Spinne, deren leuchtend rothen Hinterleib mehrere silberglänzende Querbinden zieren, ist merkwürdiger Weise nur das Männchen bekannt, während es sonst vielfach umgekehrt der Fall ist; sie trägt den Namen Thiania sumptuosa. — Auch die Krabbenspinnen (Laterigradae) bauen kein Netz, sondern erhaschen, wie die Krabben seitlich laufend, ihr Wild im Sprunge. Zwei interessante Arten leben in den Gärten Rios: Misumena palbus, eine gelblichweiße, dicke Spinne, und Eripus heterogaster, eine der schönsten Spinnen der Welt; ihre Gesammtfarbe bildet ein reines, schmuckes Weiß, dessen Wirkung durch die orangefarbigen Spitzen der fingerförmigen Fortsätze auf dem Rücken des Hinterleibes gehoben wird. Beide Arten liefern ein hübsches Beispiel der Mimikry (im weitesten Sinne), indem sie mit Vorliebe sich zwischen weißen Blüthen, besonders der Orange aufhalten; sie entgehen so leicht ihren Feinden und werden anderseits ihren Opfern gefährlicher. — Eine große Krabbenspinne bewohnt die Häuser Rio de Janeiros; zur Nachtzeit jagt sie auf Mücken und Schaben. Zuweilen entdeckt man an ihrem Bauche eine große Oblate, die ganz denen gleicht, in denen man in der Influenzazeit Antipyrin ꝛc. zu schlucken pflegt; es ist dies der Eiersack der Spinne, der Heteropoda venatoria, die übrigens auch anderswo in der warmen Zone zu Hause ist, wahrscheinlich durch den Schiffsverkehr so verbreitet. — Von den Afterspinnen (Opilioniden) ist am merkwürdigsten der in den Gärten lebende Gonyleptes horridus, der mit seinem Arsenale von Höckern, Dornen und Zähnen an den Hüften, Knieen und Schenkeln der Hinterbeine eine wahre Karnevalsfigur bildet.

Folgen wir nun Göldi in das Urwaldgebiet der heißen Niederung am Unterlaufe des Rio Parahyba. Zu den charakteristischen Spinnen dieses Gebietes gehören wieder ge-

wisse Arten aus der Familie der Epeiriden. Vor Allem ist es die Nephila clavipes, eine große langbeinige Spinne mit gestrecktem zylinderischen Hinterleibe und starken Haarbürsten an den Schienen der Beine; gefärbt ist sie gelblich-braun mit helleren Knötchen. Die gleichsam aus gelben Seidenfäden bestehenden Netze finden sich überall im Urwalde in mäßiger Höhe über dem Boden, besonders auf schmalen Pfaden. Hier bilden sie eine unangenehme Plage der Reiter und Fußgänger, die sie jeden Augenblick im Gesicht haben und dann einige Anstrengung anwenden müssen, um sie durchzureißen; denn die Befestigungs-Taue sind äußerst solid und stark. — Recht merkwürdige Formen liefert die Gattung Acrosoma; theilweiße grell (gelb und roth) gefärbte Spinnen, deren relativ große, dreieckige Hinterleiber gar verschieden gefärbte und gestaltete Dornen und Spitzen tragen. Am häufigsten ist die große Acrosoma fissipina, von der Göldi im Unterholze manchmal im Umkreise von einigen Quadratmetern über ein Dutzend aus den schönen, feinen Radnetzen herausholte; die Oberseite ist orangefarben mit dunkelrothbraunen Dornfortsätzen, die Unterseite des Hinterleibes dunkel mit schwarzen Längslinien, zwischen denen gelbe Flecken liegen. — Noch frappanter wirkt eine Spinne, welche von unserm Forscher bisher nur in den erdigen Brutröhren gefunden, die wie Orgelpfeifen von gewissen Raubwespen an Hauswände und Fensterrahmen geklebt werden; es ist Cyrtarachne V—spinosa, eine dunkelrothe Spinne mit einem scharfen Dorne, der sich in jeder Hinterleibsecke schief nach außen wendet. — Eine Type für den Urwald ist ferner Miranda venatrix (-Epeira analis); das sonst gelbe oder gelblich-grüne Thier trägt längs der Mittellinie des Rückens eine mit hellen Querbändern gezierte schwarze Schabrake. Gegen die Gewohnheit der anderen Kreuzspinnen lauert sie nicht inmitten ihres Radnetzes, sondern in der Nähe desselben in einer Düte, die sie aus 2 bis 3 Blättern zusammensügt. — Weiterhin sind charakteristisch für die heiße Niederung des Urwaldes die stattlichen Arten der Gattung Mahadeva. Der schwarze Hinterleib von M. meridionalis zeigt beiderseits eine Reihe zickzackartiger Vorsprünge, während fast die ganze Rückseite durch eine blattartige Zeichnung in sauberem Weiß bedeckt wird. M. Zebra besitzt einen dreieckigen, prachtvoll zitronengelben Hinterleib, der in jeder Ecke ein System konzentrischer, schwarzer Viertelkreislinien zeigt. Auch die Mahadeva-Arten und Nephila clavipes gestatten es kleinen Spinnen aus der Gattung Argyrodes, in ihrem Netze zu herbergen. — Zu den merkwürdigsten Wesen des brasilianischen Urwaldes gehören die verschiedenen Myrmecia-Arten, die jeder Uneingeweihte für Ameisen hält; diese ahmen sie in Gestalt, Farbe, Gangart und Benehmen täuschend nach. Wie Belt vermuthet, sollen sie sich dadurch vor kleineren insektenfressenden Vögeln (Kolibris) schützen, die sonst weichleibigen, kleinen Spinnen nachstellen. — Noch viel abnormere Kreaturen, denen Niemand die Spinnennatur zutrauen sollte, sind die Arten der Gattung Ariamnes. Eine solche Spinne ist ungefähr 20 mm lang; da aber das Kopfbruststück nur 2 mm mißt, so ist der fadenartig dünne Hinterleib 18 mm lang; die Spinnenwarzen sitzen bald am Anfange, sodaß Göldi den übrigen Theil als einen unendlich langen Schwanz auffaßt; derselbe windet sich, wenn man das Thier mit der Pinzette anfaßt, wie ein Regenwurm. Was dieser eigenthümliche Hinterleib für eine Bedeutung für die Spinne hat, ist noch unklar. — Auf Weiden und Lichtungen, zwischen Unkrautbüschen des bebauten Ackerlandes findet man, oft nur wenig über dem Boden, die Netze verschiedener kleinerer, z. Th. aber recht schöner Epeiriden. So hat die dunkelkarminrothe Epeira Grayi einen Hinterleib, der links und rechts vorn in eine Spitze ausgezogen, mit zwei seitlichen weißen Längsbinden und einer kurzen auf der Rückenmittellinie versehen ist; die Ep. albostriata hat ein ziegelrothes Kopfbruststück und einen blaugrauen Hinterleib mit drei schmutzigweißen Längsbinden; Ep. deliciosa zeigt eine ziegelrothe Gesammtfarbe und oben auf dem Hinterleibe zwei schwarze Halbmonde, in denen sich je zwei weiße Flecken abheben. — Schließlich ist noch das Vorkommen größerer Vogelspinnen (der Mygale-Arten und verwandter Theraphosiden) zu erwähnen. Jedoch bekommt man sie wegen ihrer nächtlichen, lichtscheuen Lebensweise selten zu Gesicht, am häufigsten noch beim Aufräumen dunkeler Gebäuderäume. Da man vielerseits die Vogeljagd der Mygaliden einfach als Fabel bezeichnet hat, ist es interessant zu vernehmen, daß Göldi von vielen glaubwürdigen Landgutsbesitzern dieselben als arge Feinde und Mörder der Küchlein hat bezeichnen hören.

Das dritte Sammelgebiet unseres Forschers bildeten die Urwälder des Orgelgebirges (Provinz Rio de Janeiro). Ein sehr bezeichnendes Merkmal dieser Fauna liegt in dem Zurücktreten der großen Epeiriden-Formen der heißen Niederung; dieses negative Merkmal wird kompensirt durch das Auftreten einer beträchtlichen Zahl (17) eigenthümlicher Arten der Gattung Anyphaena. Noch charakteristischer für die Spinnenfauna dieser Berge ist der Umstand, daß auf diesem verhältnißmäßig kleinen Gebiete mehr Opilioniden gefunden wurden, als in den übrigen Gebieten der Niederung, die ungefähr den Flächeninhalt Frankreichs enthalten, zusammen. Als Beispiele der neu entdeckten, meist sehr grotesken Formen der „Kanker“ oder „Weberknechte“ sind zu nennen: Octytus punctatus, von hellgelber Gesammtfärbung ähnelt er einem gleichschenklichen Dreiecke, dessen hintere Ecken in einen langen, scharfen Dorn ausgezogen sind. Cimarus Kirbyanus ist mehr birnförmig und gelbgrün gefärbt mit dunkler Marmorirung auf den beiden vorderen Dritteln des mit der Kopfbrust fest verbundenen Hinterleibes; die Eubulus- und Coelopygus-Arten zeichnen sich durch gelbbraune Färbung und rothbraune oder dunkelbraune Tüpfel, Höckerchen oder Dorne und stachelige Schenkel aus, die Graphinotus-Arten durch ein grasgrünes Prachtkleid und einen starken Dorn hinten auf der Mittellinie des Rückens. Sehr viele der dortigen bizarren Opilioniden sondern, wenn man sie beim Fange in die Hand nimmt, aus zwei feinen Oeffnungen jederseits auf der Bauchfläche einen wasserhellen Flüssigkeitstropfen mit penetrantem Knoblauchsgeruche ab. — Minirspinnen aus mit Cteniza verwandten Gattungen wurden in der Orgelgebirge-Region bei Straßen-, Eisenbahn- und Kanalanlagen in den Durchstichen mehrfach gefunden; sie scheinen indessen von der Fauna der heißen Niederung nicht abzuweichen.

Viertens endlich hat Göldi in dem Sertao der Provinz Sao Paulo gesammelt; leider ist das Material noch nicht bestimmt; diese Spinnenfauna verspricht aber eine recht merkwürdige und eigenartige zu werden. An ihrem Aufbaue nehmen zwei Elemente Theil: 1) Arten die dem Sertao eigenthümlich sind und Formen sui generis darstellen; 2) Arten von südlichem Gepräge, die mit solchen aus Paraná, St. Katharnia und Rio Grande do Sul identisch sind. Dieses Resultat entspricht auch dem bei andern Thiergruppen erhaltenen. — Wenn Göldi sich auch nur kurze Zeit in der Sertao-Region aufhalten konnte, so reichte dieselbe doch zu der Erkenntniß, „daß ein längerer Aufenthalt und ein gründlicheres Studium der Wirbellosen jener Gegend ungeheure Schätze zu Tage fördern müßte und so auch für die Kenntniß der Arachniden großartige Bereicherungen im Gefolge haben würde.“

Bücherbesprechungen.

Das Leben des Meeres von Dr. Conrad Keller, Professor der Zoologie am Schweizerischen Polytechnikum in Zürich. Mit botanischen Beiträgen von Prof. Carl Cramer und Professor Hans Schinz. Leipzig, T. O. Weigel-Nachfolger (Chr. Herm. Tauchnitz), 1894. Gr. Lex. 8. Vollständig in etwa 15 Lieferungen à 1 Mk. Lieferung 1.

Es war im Jahre 1867, als der ehemalige jenaische Professor der Botanik M. J. Schleiden mit einem umfangreichen Werke unter dem Titel „Das Meer“ hervortrat und damit auch den Laienkreisen Zutritt zu einer Welt verschaffte, die der organischen Welt des Festlandes an Schönheit der Form und Färbung nichts nachgibt. Das Werk fand auch Anklang, trotz seines hohen Preises, und 17 Jahre später gab Dr. Ernst Voges dasselbe in verkürzter

Weise auf's Neue in dritter Auflage heraus; und zwar in demselben Jahre, wo Georg v. Boguslawski eine eigene Disziplin der Okeanographie in seinem bedeutenden „Handbuche der Okeanographie" in zwei Bänden begründete, leider aber nach dessen Beendigung durch den Tod der weiteren Fortsetzung entrissen wurde. Unterdeß hatte sich, zunächst von Norwegen und England aus, dann auch durch die Amerikaner, eine Tiefsee-Forschung entwickelt, die namentlich seit 1868 die überraschendsten Erfolge zeitigte und das alte, von E. Forbes 1843 aufgestellte Dogma, daß es bei 300 Faden Tiefe kein organisches Leben mehr im Grunde des Ozeanes gebe, völlig über den Haufen warf. Nun erst wußten wir, daß der Ozean in seiner gesammten Wasserfülle von Pflanzen und Thieren bevölkert sei, und zwar von seiner Oberfläche an, welche die sog. pelagischen Wesen beleben. Seit jener Zeit aber hat die Forschung nicht still gestanden, sondern zahlreiche Beobachter haben sich, bis zu der neuesten sog. Plankton-Expedition, bemüht, das Leben des Meeres nach allen Richtungen hin zu studiren, und somit lag es schon lange recht nahe zu wünschen, daß das bisher Beobachtete wissenschaftlich zusammen gefaßt werden möge, was bisher weit zerstreut sich in der Literatur ausgebreitet hatte. In der That auch betrachtet der Herausgeber vorliegenden Werkes die größere Epoche der marinen Naturgeschichte vorläufig für abgeschlossen, und so durfte er auch daran denken, an eine Darstellung zu gehen, welche, indem sie das Leben des Meeres behandelt, auf neuem Standpunkte dem Leser einen Stoff bietet, der für jeden Gebildeten der Naturfreunde von größtem Interesse sein muß. Er hat den Umfang seines Werkes auf etwa 15 Lieferungen, d. h. auf nahezu 700 Seiten berechnet, und da dieser Raum eben nur der Naturgeschichte des Meeres gewidmet sein soll, so dürfte er auch ausreichen, das erstaunlich angewachsene Material übersichtlich in ein großes Schöpfungs-Gemälde verweben zu können, dem die Anschauung nicht fehlen wird. Schon die vorliegende Lieferung gibt davon ein glänzendes Beispiel und der Prospekt des Verlages verspricht sogar 15 Tafeln in Buntdruck und Holzschnitt neben den Text-Abbildungen. „Das Werk wird eingeleitet durch eine geschichtliche Uebersicht der Erforschung des Meereslebens und eine Schilderung des Wohnelementes. An diese reiht sich die Darstellung einzelner markanter Charakterzüge der Organismen, welche als Folge ihres eigenartigen Haushaltes entstanden sind: so das Schmarotzerleben und das originelle Genossenschaftswesen. Den Farben der Thiere und dem Meeresleuchten sind besondere Kapitel gewidmet. Das Wanderleben und die geographische Verbreitung der Meeresthiere, der Thierszenen des Strandes, die Hochsee-Bevölkerung und die Tiefsee-Fauna sind reich an Einzelheiten, welche auch das Interesse der Laien erwecken. Das Verhältniß der Meeres-Fauna zur Süßwasser-Fauna erfährt eine kritische Darstellung. Bedeutungsvoll ist der Antheil des Ozeanes an den Veränderungen der Erdrinde. Der zerstörenden und aufbauenden Thätigkeit desselben wird eine eingehende Behandlung zu Theil. Im Anschlusse an die Fragen allgemeiner Natur folgen Einzelbilder aus der Thierwelt des Meeres, von den kolossalen Säugern herab bis zu den einfachsten Lebens-Verhältnissen, deren Bedeutung für den Haushalt des Menschen eine eingehende Berücksichtigung erfährt. Der Schluß-Abschnitt behandelt die Pflanzenwelt." Das ist es, was der Prospekt verspricht, und gerade genug, um die allgemeine Aufmerksamkeit auf das Werk zu ziehen. Wir werden nicht verfehlen, unsere Leser von dem Fortgange desselben zu unterrichten, und empfehlen es einstweilen unserem Leserkreise auf das Wärmste. K. M.

Der Park von Abbazia, seine Bäume und Gesträuche, von Carl Schubert, Direktor der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Wien. Mit einer Schilderung der Vegetation der Umgegend von Abbazia, von Dr. Günther Ritter v. Beck, und einem Plane der dortigen Südbahn-Gartenanlagen, nebst 16 Abbildungen. Wien, A. Hartleben's Verlag, 1894, Kl. 8, 9 Bogen. Preis: geb. 2 Mk.

Wie die Riviera, wie Meran u. a. südlichere Kurorte, hat auch Abbazia durch seine Parkanlagen eine Menge von Gewächsen empfangen, welche, zu den Charakterpflanzen und fremden Regionen gehörig, in dem milden Klima des istrischen Quarnero einen neuen günstigen Wohnplatz gefunden haben. Namentlich ist es Verfasser des vorliegenden, reizend ausgestatteten Büchleins gewesen, der Abbazia mit Gewächsen ausgestattet hat, welche ohnfehlbar nur einen freundlichen Eindruck auf den Beschauer machen können. Für den länger verweilenden Besucher hat die Schrift die Bedeutung, daß es ihn über die Familie, Herkunft und Nutzen jeder Pflanzenart aufklärt, für den Botaniker, daß er erkennt, was Alles in dem geschützten Winkel des Quarnero gezogen werden kann. Es ist dies eine hübsche Menge, welche so ziemlich von dem gesammten Erdkreise zusammen getragen ist. Darunter befinden sich allein 66 Nadelhölzer, an ihrer Spitze Sequoia giganteae Kaliforniens, Araucaria excelsa der Norfolkinsel u. A. imbricata Chile's. Dem Besucher dürfte die Schrift unentbehrlich werden, sofern er Sinn für dergleichen Naturgenuß haben sollte. K. M.

Chronik.

Deutsche Naturforscher-Versammlungen in Wien. Unter dieser Ueberschrift hat der 1. Geschäftsführer der diesjährigen 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, k. k. Hofrath Dr. Anton Ritter Kerner v. Marilaun, in der „Neuen Freien Presse" einen sehr interessanten Aufsatz veröffentlicht, welcher als Sonder-Abzug in unseren Händen liegt. Derselbe gibt in kurzen Zügen die Geschichte der fraglichen Vereinigung, vor allem in Bezug auf Wien. Hieraus nur Folgendes. Angeregt durch den Grafen Kaspar Sternberg in Prag und Prof. Oken in Jena, traten am 18. September 1822 dreizehn Gelehrte in Leipzig zusammen, welche sich im Sinne der Anregung über ihre Wissenschaft mit einander unterhalten und sich dabei persönlich kennen lernen wollten. Das war der kleine Beginn der nun schon so großartig entwickelten Naturforscher-Versammlungen aller Länder der Erde. Die zweite Versammlung blieb in der That nicht aus und wurde 1823 zu Halle schon von 38 Gelehrten besucht, wodurch eine dritte zu Würzburg, eine vierte zu Frankfurt a. M., eine fünfte zu Dresden und eine sechste zu München in den Jahren 1824—27 möglich wurden. Die letztere gewann einen besonderen Glanz dadurch, daß König Ludwig I. von Baiern die Versammlung zu einem Gastmahle einlud und hierbei mit derselben in leutseligster Weise verkehrte. So kam es, daß von nun an auch Fürsten und Regierungsbehörden den Versammlungen ihre besondere Theilnahme schenkten. Schon im nächsten Jahre (1828), wo die Versammlung in Berlin tagte, wurde vom Könige Friedrich Wilhelm III. den beiden Geschäftsführern, Alexander v. Humboldt und Prof. Lichtenstein ein ansehnlicher Betrag für einen glänzenden Empfang angewiesen und das im Konzert-Saale des kgl. Schauspielhauses veranstaltete Gastmahl durch die Gegenwart des Königs und Kronprinzen ausgezeichnet. Diese Versammlung bestand bereits aus 458 Mitgliedern; aber auch die darauf in Hamburg (1829) tagende hatte kaum weniger aufzuweisen, und selbige beschritt wieder eine neue Bahn dadurch, daß der Senat nicht nur für alle ihre Auslagen aufkam, sondern auch einen Ausflug nach Helgoland veranstaltete, an welchem sich 412 Mitglieder betheiligten. Den Statuten gemäß hatte nun die nächstjährige Versammlung im Süden des Vaterlandes statt zu finden, und die Hamburger Versammlung wählte nun die Kaiserstadt Wien. Da jedoch damals die Cholera zum ersten Male ihren Einzug bei uns hielt, konnte die 9. Versammlung erst im Jahre 1832 unter dem Vorsitze des Botanikers Joseph v. Jacquin und des Astronomen Prof. J. J. Littrow abgehalten werden. Auch dieses Mal fand sie von Seiten der Regierung, selbst eines Metternich, das größte Entgegenkommen, so daß sie von allen polizeilichen Belästigungen gänzlich befreit wurde. Die Zahl der sich sammelnden Mitglieder überstieg aber auch in Folge einer so gastlichen Aufnahme alle Erwartungen, so daß sich unter den 462 Mitgliedern die berühmtesten Namen befanden und über 350 Vorträge gehalten wurden, deren einige ganz neue Aussichten eröffneten. In Folge dessen suchten 635 Personen nach, an den Vorträgen als Zuhörer theilnehmen zu dürfen. Die Gastfreundschaft Wiens übertraf hierbei alles Dagewesene, und selbst Fürst Metternich hatte eine glänzende Soiré veranstaltet, auf welcher auch die sämmtlichen Minister und Mitglieder des diplomatischen Corps erschienen. Außerdem beeilte sich sogar der Magistrat der benachbarten Stadt Baden, die Versammlung zu einem festlichen Mahle einzuladen, so daß die Fahrt dahin in 39 vierspännigen Eilpostwagen ausgeführt wurde. Noch zum Schlusse fanden bei Graf Mittrowsky am 27. September und nochmals bei Fürst Metternich am 28. September glänzende Diners statt, worauf am 29. September die Mehrzahl der Gäste ihre Rückreise sehr befriedigt antrat. Dreiundzwanzig Jahre später fiel die Wahl des Versammlungs-Ortes abermals auf Wien. Seltsamer Weise aber mußte auch dieses Mal die Tagung auf ein Jahr verschoben worden, da wiederum (1855) die Cholera ausgebrochen war. Natürlich hatte die Versammlung ein ganz neues Gesicht; denn unterdeß hatte nicht nur der Tod stark aufgeräumt, sondern auch „Oesterreichs staatliche Einrichtungen und seine Beziehungen zu den Nachbarstaaten hatten eine gründliche Umgestaltung erfahren. Namentlich hatten die politischen Beziehungen zu Deutschland andere Formen angenommen: aber das geistige Band, welches Oesterreich mit Deutschland einte, war nicht gelockert, und für das Reich der Wissenschaft bildeten die aufgerichteten Grenzpfähle keine Schranke: Wien hatte sich in den abgelaufenen 23 Jahren zu einer auserlesenen Pflegestätte deutscher Wissenschaft entwickelt." Auch die Gastlichkeit der Kaiserstadt hatte nicht ab-, sondern zugenommen und „es war bekannt geworden, daß den Geschäftsführern (Anatom Hyrtl und Chemiker Schrötter) Mittel zur Verfügung gestellt seien, die alles bisher Dagewesene weit übertrafen und einen ebenso würdigen als glänzenden Empfang der Gäste ermöglichten." In der That fanden sich 1683 Gäste zusammen, „tausend mehr als vor 24 Jahren", und der Verlauf der Versammlung entsprach den höchsten Erwartungen. „Achtunddreißig Jahre sind seitdem verflossen. Von den damals in Wien versammelten 1683 Naturforschern und Aerzten ist es nur noch wenigen vergönnt, der heuer im September zum dritten Male in Wien tagenden Wanderversammlung beizuwohnen. Der Tod hat unter ihnen die reichste Ernte gehalten. Von den 37 Geschäftsführern, Einführenden in die Sektionen und Sekretären der Sektionen leben heute nur noch fünf", darunter der 1. Geschäftsführer. Nach einer solchen Geschichte voll Erfolg und Anerkennung des naturwissenschaftlichen Strebens darf man wohl mit Sicherheit annehmen, daß die dritte Wiener Versammlung deutscher Naturforscher und

Aerzte nicht hinter ihren Vorgängern zurück bleiben werde. Im Gegentheile gilt es dieses Mal, dem so vielfach angefeindeten deutschen Geiste der alten Kaiserstadt seine Huldigung zu bringen und ihn aufs Neue zu stärken für die Brüderschaft in einer Wissenschaft, die, wie keine andere, die Völker allein zu einer Einheit der Menschheit verkittet. K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Eine schädliche Raupe Afrika's.** Wie uns der Naturaliste vom 1. März berichtet, gibt es in den Ländern der Bavenda im Norden Transvaal's eine Raupe, welche die Eingeborenen Khohe nennen und deren Berührung bei dem Menschen einen intensiven brennenden Schmerz erzeugt. Der Nahrung der Hausthiere beigemischt, kann sie sogar den Tod herbei führen. Man kennt noch nicht ihren Schmetterling. Jede ihrer Ringe trägt auf seiner Rückenseite zwei halbkugelige Erhabenheiten, von welchen der eine rechts, der andere links von der Mittellinie des Gesammtkörpers steht und welche mit harten spitzen Haaren bewehrt sind. Häufchen solcher Haare finden sich außerdem noch auf der unteren Partie der Glieder. Es ist bisher nicht möglich gewesen, zu erfahren, ob diese Haare mit giftigen Drüsen zusammen hängen. Zwei Ursachen — meint unser Quellenbericht — können den Tod der Thiere herbei führen: einmal, daß die Raupen, wenn in größerer Zahl dem Futter beigemischt, Entzündungen der Magenwände erzeugen; das andere Mal, welches auch das Wahrscheinlichere sei, daß besagte Haare in die Zunge der Thiere eindringen und hier Entzündungen veranlassen, welche die Thiere am Fressen hindern. Von da aus pflanzt sich die Geschwulst weiter auf die Gewebe des Unterleibes fort und führt dann das Ableben der Thiere herbei. — Das Ganze erinnert sogleich an die gefürchtete Prozessionsraupe Europa's des Eichen-Prozessions-Spinners (Chetocampa processionea.) Denn auch sie bringt Aehnliches durch ihre Haare zuwege, die man deshalb auch Brennhaare genannt hat, wie sie etwa Nesseln besitzen. Ebenso, wie diese, sollen dieselben mit Ameisensäure erfüllt sein, welche schon ihrerseits in den Wunden so außerordentliche Schmerzen bewirken kann, daß z. B. eine Nessel des Himalaya im Stande ist, den Betroffenen bis zum Wahnsinn krank zu machen. Aehnliches hat man durch die Prozessionsraupe bei Rindern erlebt, welche in vollständige Tollwuth verfielen. Insofern steht folglich die südafrikanische Khohe durchaus nicht allein da.

K. M. **Die Heimat des Borsdorfer Apfels** ist wiederholt Gegenstand der Forschung und des Streites gewesen, dürfte aber gegenwärtig als vollkommen bekannt anzusehen sein, nachdem zuerst P. Böhme in einem Schriftchen über die Landesschule Pforta in ihrer kulturgeschichtlichen Bedeutung während des 12 und 13. Jahrh. angegeben hatte, daß der Apfel in dem Wirthschaftsgarten des Cisterzienser Klosters zu Pforta entstanden sei. Diese Angabe wurde von Dr. L. Henkel zu Schulpforta im Jahre 1891 in den „Mittheilungen des Vereines für Erdkunde zu Halle a. S." und im Jahre 1893 an demselben Orte nochmals von Dr. med. E. Friedrich-Dresden bestätigt. Nach diesen Untersuchungen ergab sich, daß jener Wirthschaftsgarten seit 1170 zu Borsendorf, jetzt Porstendorf, in dem milden Winkel des Saalthales zwischen Jena und Dornburg lag; von diesem wurde der Apfel durch die Cisterzienser Mönche von Leubus nach dem Osten verpflanzt, weshalb er auch „Pförtner Apfel", in Frankreich „pomme de Porte" genannt wurde. Sonderbar genug, schlich sich doch eine ganz andere Lesart ein, welche den Apfel nur Borsdorfer oder Meißener Apfel titulirte und Veranlassung dazu gab, seine Heimat nach einem Orte Borsdorf bei Meißen zu verlegen. Nun gibt es in Sachsen zwar ein Borsdorf, aber dieses liegt nicht bei Meißen, sondern zwischen Leipzig und Wurzen, ohne Anspruch darauf machen zu können, daß jemals daselbst ein so feiner Apfel hätte entstehen mögen. Andere nannten den Apfel auch wohl Marschansker (nicht Meschansker oder Morschansker), mit welchem er aber nichts zu thun hat. Kurz, wenn man alle die weitläufigen Ausführungen liest, welche die oben Genannten über den Apfel beibrachten, so kann es gar keinem Zweifel mehr unterliegen, daß selbiger ein Kind des fruchtbaren, idyllischen und milden Thüringer Saalthales ist.

Ueber die Petroleum-Quellen im Elsaß brachte „L' Astronomie" vom Nov. 1893 folgende Mittheilungen. Seit einigen Jahren hat man in den Umgebungen von Pechelbronn im Unterelsaß angefangen der dortigen tertiären Formation ihr Steinöl zu entziehen und einer vollständigen Umwandlung zu unterwerfen. Es gibt heute daselbst über 500 Quellen, von denen einige von selbst springen, so lange es nöthig, das Oel durch Pumpen zu gewinnen, wobei gleichzeitig auch Salzwasser in die Höhe steigt. Die verschiedenen Quellen sind sehr reichlich und man kann den täglichen Gewinn auf 80,000 Kgr. schätzen. Einige der Quellen sind selbst, verglichen mit jenen der Ver. Staaten und der kaspischen Region, noch beträchtlich. Vierzig Arbeiter beschäftigen sich damit, den ölhaltigen Sand mit kochendem Wasser auszuziehen, woraus von 1,60 zu 100 seines Gewichts von Mineralöl für den Handel gewonnen wird. Früher ergab diese umständliche Arbeit nur 70—80,000 Kgr. jährlich, heute ist die Ausbeute bereits auf etwa 3,700,000 Kgr. gestiegen. — Da man im Ganzen so wenig hierüber im Deutschen Reiche zu lesen bekommt, so verzeichnen wir auch diese französischen Angaben in der Hoffnung, weit Spezielleres allmälig über eine so wichtige Erscheinung innerhalb der deutschen Lande zu erfahren. Ganz besonders aber würden wir uns freuen zu erfahren, ob besagte Quellen wirklich der Tertiär-Formation entströmen, wogegen theoretisch ja nichts einzuwenden sein würde, wenn man sich erinnert, daß das Petroleum seinen Ursprung sicher nur ehemaligen Meeresthieren, vorzugsweise Fischen entstammt, wie wir das als einer der Ersten voraus sagten, als man noch den Ursprung in Kohlenlagern suchte. Das erklärt auch, weshalb mit dem Steinöle gleichzeitig auch Salzwasser gewonnen wird. Der Theorie nach könnte das Oel folglich in allen Formationen vorkommen, welche Steinsalz bergen, da auch dieses nur in ehemaligen Meeresbuchten sich niedergeschlagen haben kann.

K. M. **Künstlicher Veilchenduft** ist ein von den Chemikern lang erstrebter Gegenstand; um so mehr, da selbiger zu den edelsten Gerüchen des Pflanzenreiches gezählt wird. Man muß sich eigentlich darüber wundern, daß bisher kein Erfolg zu verzeichnen war, indem doch die Natur selbst den fraglichen Geruch mehrfach außerhalb der Veilchen hervor bringt. So kommt er bei dem sog. Veilchensteine vor, indem das Gestein in der höheren Bergregion von einem schimmelartigem Pilze befallen wird, den man Byssus oder Dematium Jolithus nannte, und welcher nach Veilchen duftet, so bald man ihn befeuchtet. Es gibt sogar einen Veilchenbaum, und dieser ist derselbe den man heute vielfach zur Entsumpfung und Vertreibung der Malaria in wärmeren Gegenden verwendet, aber in Australien seiner aromatischen Rinde wegen liebt, nämlich Eucalyptus globulus. Am längsten und allgemeiner bekannt, findet sich ein Veilchenduft in einer Schwertlilie (Iris Florentina), und um das Maaß in seltsamer Weise voll zu machen, erzeugt er sich auch in unserem eigenen Körper nach Genuß von Terpentinöl, indem sich der Duft auf den Urin überträgt. Eine Thatsache, welche schon eintritt, wenn man dieses Oel auch nur längere Zeit einathmet, wie das leicht der Fall ist nach frischen Anstrichen, bei denen das Oel als Lösungsmittel diente. Von allen diesen Vorkommnissen haben nun zwei deutsche Chemiker, Ferdinand Tiemann und E. Krüger in Berlin, die Veilchenwurzel zum Ausgangspunkte gewählt, um den in ihr enthaltenen Riechstoff in reinem Zustande zu gewinnen. Sie haben die Sache vorläufig zum Abschlusse dadurch gebracht, daß sie zwei Stoffe (Ketone) als Iron und Jonon abscheiden lernten, von welchen der letztere als der milder riechende Stoff an den Geruch blühender Veilchen erinnert. In Folge dessen haben wir auf dem Gebiete der Parfümerien nunmehr auch dem lange gewünschten Veilchendufte entgegen zu sehen, da bereits zwei Fabriken, die Firma Haarmann & Reimer in Holzminden und de Laire & Co. in Paris, Patente zum Schutze des Gegenstandes erworben haben. Beide Stoffe tragen die chemische Formel $C_{13}H_{20}O$ in sich.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Die Theorie der Energie und ihre Anwendungen.** Der Franzose A. Rodon sagt nach der Revue générale des sciences vom 15. November 1893 hierüber etwa Folgendes. Im ganzen Weltalle gibt es nur zwei Dinge: die unmaterielle Energie, welche sich in der Bewegung äußert, die sie auf die Körper hervor bringt, und den Stoff, welcher mehr oder weniger fühl- und meßbar ist und von dem Aether, der feinsten aller Materien, durchströmt wird. Die Energie kann eine potentielle und eine dynamische sein. In letzter Eigenschaft äußert sie sich durch mehr oder weniger schnelle Schwingungen, z. B. von der mechanischen Energie der Gezeiten, welche blos zwei Schwingungen an einem Tage machen, bis dahin, wo die Schwingungen zahlreich genug sind, um durch das Ohr wahrgenommen zu werden: 16 in der Sekunde. Man kann sie aber bis auf 48,000 in der Sekunde steigern; sobald sich jedoch über diese Grenze hinaus der Ton erweitert, hört die Energie auf, für uns fühlbar zu werden, und zwar bis dahin, wo sie sich in dem Verhältnisse von 10×10^9 Schwingungen in der Sekunde fortpflanzt. In diesem Augenblicke wird sie uns unter der Form von Wärme fühlbar. Im Verhältnisse von 370×10^9 bis etwa 800×10^9 in der Sekunde tritt die Energie als Licht auf, darüber hinaus als chemische Energie und noch weiter als Elektrizität, endlich als Energie der lebenden Wesen, d. i. als Nervenkraft. Darüber hinaus läßt sich nichts mehr sagen. Auf solche Weise stellt sich Hr. Rodon auch die Erscheinungen der Polarisation, des Magnetismus, der

Umwandlung der Kraft, und der Interferenzen vor und glaubt schließlich, daß die ganze Energie der Welt nur der Gravitation zuzuschreiben sei, von der wir nichts weiter wissen, als daß sie eben existirt. — Es ist seltsam, wie Viele in der neuesten Zeit sich gedrängt fühlen, alle Kräfte auf eine einzige Urkraft zurück zu führen; die vorstehenden Anschauungen gehören nicht zu den schlechtesten.

Rk. **Eizahn beim Ohrwurme.** Die bisher gänzlich vernachlässigte Entwickelungsgeschichte des Ohrwurmes, Forficularia auricularia L., ist neuerdings von R. Heymons gründlich erforscht worden. Auf die embryonale Entwickelung des Insektes können wir hier natürlich nicht eingehen, sondern müssen auf die Originalarbeit verweisen. Hervorheben möchten wir nur, daß Heymons im späteren Entwicklungsstadium des Ohrwurmes einen Eizahn beobachtet hat, eine Erscheinung, für die sich in der ganzen Insektenwelt kein anderes Beispiel findet. Der Eizahn sitzt am Scheidelende des Kopfes zwischen den Augen, auf einer verdickten Chitinplatte und ragt als kleiner Stachel nach vorn und unten. Aus dem Stamme der Gliederfüßler, Arthropoda, sind uns solche Eizähne, welche zum Sprengen der Eischale dienen, ferner bekannt von Tausendfüßlern, Spinnen und Afterspinnen. (Sitzungs-Ber. d. Gesellsch. Naturforsch Freunde, Berlin 1893 p. 127).

K. M. **Thierreich und Winterkälte.** Wenn man inmitten dieser Kälte die Natur aus seinem warmen Zimmer anschaut, beklagt man unwillkürlich Alles, was da draußen im Freien zu leben hat und Thier heißt. Aber auch die Naturwissenschaft hat nicht gleichgiltig auf dieses Winterleben sehen können, ohne sich die Frage vorzulegen, wo die Grenze des Erträglichen liege? Im vergangenem Jahre hat derselbe Mann, dem es gelang, die Luftarten der Atmosphäre zu verflüssigen, hat Prof. Pictet in Genf sich dieser Frage angenommen und durch Experimente nachgewiesen, bei welchem Kältegrade verschiedene Thiere nicht mehr zu leben vermögen. Denn es ist ja von vornherein klar, daß sich das nach der Organisation eines Thieres wesentlich richten wird. Ein Wirbelthier mit warmem Blute muß empfindlicher sein, als ein solches mit kaltem Blute, und wirbellose Thiere werden, da sie mehr oder weniger Zellenthiere sind, jedenfalls mehr ertragen können, wie Thiere mit edleren Organen. Aehnliches hat auch der Experimentator gefunden, und die dabei obwaltenden Umstände sind z. Th. schon an sich anziehend genug. So brachte er einen Hund mit rasirtem Haare in einen Raum, der bis auf 90 oder 100° abgekühlt war, und sonderbar genug zeigte das am Hunde angebrachte Thermometer während der ersten zwanzig Minuten eine Steigerung der Temperatur um $^1/_2$ Grad: eine Steigerung, welche erst nach 25 Minuten dem alten Stande Platz machte. Zu gleicher Zeit waren die Athembewegungen und Pulsschläge sehr häufig und das Thier fraß mit Begierde. So hielt sich die Sachlage etwa $1^1/_2$ Stunden, dann wurde die Athmung mit einem Male langsamer, ebenso der Pulsschlag und die Temperatur des Thieres verringerte sich schnell; als sie 22° erreicht hatte, starb das Opfer. — Nun operirte Hr. P. auch mit Süßwasser-Fischen und sagt darüber Folgendes. Wenn man solche Fische in einer Temperatur von 8—15° langsam gefrieren läßt, nachdem sie 24 Stunden lang sich unter einer Temperatur von 0° befunden hatten, so kann man sie sammt dem Wasser in einen einzigen Eisblock zusammen frieren lassen, so daß Fisch und Eis nur ein und dieselbe Masse bilden. Läßt man nun das Ganze langsam schmelzen, so kommt der Fisch, ohne irgendwie Schaden gelitten zu haben, wieder zum Vorscheine. Nur darf man nicht über einen Kältegrad von 20° herabgehen, bei dem die Fische, besonders Schleihen und Karpfen, wirklich sterben. Damit hat Hr. P. auch experimentell bezeugt, was der unglückliche John Franklin einst am Kupferminenflusse erlebte, als ihm seine Leute eines guten Tages einen völlig zu Eis erstarrten Karpfen aus dem Flusse an das Lagerfeuer brachten, bei dessen Wärme der Fisch allmälig wieder auflebte und nun lustig in die Höhe schnellte. — Sonst sind Frösche widerstandsfähiger; dieselben können völlig gefroren sein, ohne noch bei — 28° zu sterben. Ihre Eier, langsam bis auf — 60° erkaltet, können wieder aufleben. — Skolopender (Tausendfüße), also Gliederthiere, ertragen eine Kälte von 50°, ohne zu sterben. — Die Weinbergsschnecke, welche bekanntlich ihr Gehäuse vor Eintritt des Winters mit einem Deckel verschließt, konnte unter diesem Umstande eine Kälte von 100° vier Stunden lang überstehen, wogegen eine bereits erwachte schnell dahin starb; eine andere ertrug 20 Stunden lang — 70°, 80 Stunden lang bis — 76° und 20 Stunden lang bis 130° — Die Eier der Vögel sterben bereits bei 2° und 3° und erholen sich nur wieder, sobald die Temperatur nicht unter 1° sank. — Die Eier des Seidenwurmes ergaben ein unerwartetes Resultat. Sobald die gelegten Eier unmittelbar in eine kalte Kammer gebracht wurden, konnte man sie bis auf — 40° (bei denen das Quecksilber erstarrt!) abkühlen, ohne ihre Entwickelung zu hemmen. In diesem Falle will man bemerkt haben, daß die aus ihnen im Frühlinge ausgebrochenen Raupen fast niemals von den bekannten Krankheiten des Seidenwurmes befallen werden, indem, wie man glaubt, die schädlichen Mikroben unter niedrigen Temperaturen sich nicht entwickeln können, was höchst wahrscheinlich ist. — Die Infusorien schließlich halten bis — 60° aus, während Diatomeen und ähnliche Kleinwesen auch eine Kälte von 200° überstehen. — Wir setzen eine eigene Erfahrung hinzu, welche die Trichine, als einen Wurm betrifft. Wir haben dieselbe wiederholt einer Kälte von etwa 10° ausgesetzt, und dennoch gelang es uns, die völlig erstarrten Fadenwürmer auf dem künstlich erwärmten Objektträger des Mikroskopes wieder zum Leben zu bringen. Sobald dies geschah, war es, als wenn man Blei schmilzt, welches bekanntlich von einem einzigen Punkte aus in größter Schnelligkeit nach allen Richtungen hin geschieht. Natürlich war dieser Punkt bei der Trichine derjenige, welcher als das Zentral-Organ, also das Herz derselben gelten kann. — Alles in Allem betrachtet, ersehen wir aus dem Vorstehenden, daß es in der Thierwelt in Bezug aus das Ertragen von Kälte genau so zugeht, wie in der Pflanzenwelt, daß nämlich jede einzelne Art darin ihre eigene Grenze hat.

Rk. **Oberhautpigment der Säugethiere.** Die herrschende Ansicht über die Herkunft des Oberhautpigmentes läßt dasselbe in der Cutis gebildet und vermittelst verästelter Zellen, der sogenannten Chromatophore in die Epidermis verschleppt werden. Die anatomische Stütze der Theorie bildete die Chromatophore, die man im Bindegewebe als fixe Bindegewebszelle, im Epithele aber als eingewanderte fixe oder Wanderzelle bindegewebigen Ursprungs ansah. Nur wenige Autoren sprachen einen Zweifel oder Widerspruch gegen diese Ansicht aus. Nach Unnas Vermuthung sind die verzweigten Pigmentfiguren im Epithele Pigmentausgüsse der interepithelialen Lymphspalten und sein Schüler Cohn glaubt den Nachweis dafür erbracht zu haben. Mertsching läßt die Chromatopahoren der Epidermis hervorgehen aus pigmentirten Epithelzellen mit wenig Protoplasma, die durch enge Aneinanderlagerung der pigmentirten Protoplasmasäumen eine verzweigte Zelle vortäuschen; das Pigment selbst betrachtet er als Produkt des Zellkernes. Jarisch beläßt den Chromathophoren die Zellnatur, glaubt aber, daß sie aus angeschwollenen und vergrößerten Pigmentepithelzellen hervorgehen. Leydig und Ribbert erklären die Chromotophoren als identisch mit den Langerhansschen Zellen, somit als Nervenendigungs-Apparate. Auf Grund umfassender Untersuchungen ist nun vor kurzem Kromayer zu folgenden Resaltaten gelangt. 1. Das Oberhautpigment entsteht aus den Protoplasmafasern der Epithelien. 2. Die Chromatophoren sind epitheliale, dem Faserverlaufe der Epithelien entsprechende Figuren. Sie sind der Ausdruck der beginnenden Pigmentation. 3. Die Pigmenteinschleppungs-Theorie hat keine anatomischen Grundlagen. (Archiv f. Mikroskop. Anatomie, 1893, 42. Bd. 1. Heft)

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 6. bis 12. Mai 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur unsichtbar; Venus, rechtläufig im Bilde der Fische, geht am Mittwoch um 3 U. 0 M. Mg. im O auf und wird bei sehr günstigen Horizonte als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde des Wassermannes, geht am Mittwoch um 2 U. 6 M. Mrgs. im OSO. auf. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung tief im WNW. hervor und geht am Mittwoch um 9 U. 16 M. Abds im NW. unter; am 7. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung mächtig hoch im SSO. hervor, kulminirt am Dienstag um 10 U. 11 M. Abds. und geht am Mittwoch um 3 U. 48 M. Mrgs. im W. unter; am 9. ist er in größter nördl. Breite.

Bibliographie.

Geologie.

Abhandlungen der königl. preußischen geologischen Landesanstalt. Hrsg. v. der königl. preuß. geolog. Landesanstalt. Neue Folge. 9. Hft. II. Thl. Lex.-8°. B., S. Schropp in Komm.
9, II. Ueber das Rothliegende des Thüringer Waldes. II. Thl.: Die Flora des Rothliegenden v. Thüringen. Von H. Potonié. (IX, 298 S. m. 2 Tab., 34 Taf. u. 34 Bl. Erklärgn.) n.n. 16 —

Zoologie.

Oppermann, Th., unser gelber Hausfreund. (Der Kanarienvogel.) Seine Naturgeschichte, Zucht, Pflege, Versand u. Bezug sowie als Anh.: Empfehlenswerthe Bezugsquellen, die Krankheiten der Kanarien, Behandlg. u. Heilg. derselben. Mit 1 Titelbild v. Jean Bungartz. 12°. (III, 48 S.) Minden, W. Kohler. n. 1 —
Voigt, Realsch.-Oberlehr. Dr. Alwin, Exkursionsbuch zum Studium der Vogelstimmen. Praktische Anleitg. zum Bestimmen der Vögel nach ihrem Gesange. 8°. (VII, 213 S.) B., R. Oppenheim. Geb. in Leinw. n. 2.50

Astronomie.

Sammlung populärer Schriften, hrsg. v. der Gesellschaft Urania zu Berlin. Nr. 23 -25. Lex.-8° B., H. Paetel.
23. Die physische Beschaffenheit der Planeten Mars u. die Frage seiner Bewohnbarkeit nach dem Zeugniß seiner hervorragendsten Beobachter. In Anlehng. an das Werk Kamille Flamarions „La Planète Mars et ses Conditions d' Habitabilité" Zusammengestellt v. Dir. Dr. M. Wilh. Meyer. [Aus: „Himmel u. Erde".] (56 S. m. Abbildgn.) n. 1 —. — 24. Ueber die Kraft des elektrischen Stromes. Populärer Experimentalvortrag v. P. Spies [Aus: „Himmel u. Erde".] (26 S. m. Abbildgn.) n. — 60. — 25. Ueber Wolkenbildung. Vortrag. Von Wilh. v. Bezold. [Aus: „Himmel u. Erde."] (24 S. m. Abbildgn.) n. — 60.

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 21. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 19. Mai 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Brasilianische Spinnen.

Von Hermann Reeker.

II.

Haben wir uns im vorigen Aufsatze durch Dr. Emil A. Göldi über die Zusammensetzung der Spinnenfauna Brasiliens belehren lassen, so wollen wir heute seinen interessanten Ausführungen über das Geschlechtsleben der dortigen Spinnen folgen.

Bekanntlich unterscheiden sich die beiden Geschlechter vieler Spinnen der alten und neuen Welt durch größere oder kleinere Unterschiede der äußeren Tracht, der Farbe und der Größe. Im Allgemeinen ist das weibliche Geschlecht am besten bekannt. So kennt man selbst in Deutschland und in der Schweiz trotz jahrelanger Bemühungen der eifrigsten Forscher noch nicht die Männchen einzelner seltener Spinnen. Besonderen Unterschied in der Größe zeigen z. B. die beiden Geschlechter bei den Epeiriden. So ist das Weibchen unserer gewöhnlichen Kreuzspinne (Epeira diademata) 15 mm lang, das Männchen nur 10 mm. Bei der selteneren Argiope Bruennichii besitzt das Männchen nur die halbe Länge des Weibchens. Bei Nephila nigra auf der Réunions-Insel erreicht das Weibchen 40 mm Länge, das Männchen aber nur 4 mm. Auch bei den Opilioniden finden sich erhebliche Unterschiede in Gestalt und Färbung.

Was nun speziell die brasilianischen Arachniden betrifft, so fiel unserem Forscher sofort der Geschlechtsdimorphismus der größeren Epeiriden-Arten auf. Von mancher Art galt es, das bisher unbekannte Männchen zu entdecken; hierdurch wurde natürlich die Aufmerksamkeit auf das Geschlechtsleben selbst gelenkt.

Auch von der in Rio de Janeiro so häufigen großen Kreuzspinne **Nephila brasiliensis** mußten die Männchen erst durch **Göldi** entdeckt werden. Es sind überaus winzige Geschöpfe; ihr Volumen entspricht etwa dem dreißigsten oder vierzigsten Theile der ausgewachsenen Weiber, ihre Länge beträgt nur den sechsten oder zehnten Theil; sie sind bald heller, bald dunkeler braun gefärbt, von der schönen gelben Fleckenzeichnung des Weibchens findet sich kaum eine Spur.

Das Auftreten der Männchen fällt in den Beginn des Sommers (die Monate November und Dezember) und dauert nur kurze Zeit. Durch ihr Auftreten, sowie durch das Hochzeitskleid der Weibchen macht sich die Zeit des Fortpflanzungsgeschäftes bemerkbar. Sonst sieht man keinen äußerlich bemerkbaren Einfluß der Jahreszeiten auf das Leben der Spinnen; der Winterschlaf unserer Spinnen fällt fort; zu jeder Jahreszeit findet man Spinnen.

Mit Sommeranfang findet der aufmerksame Beobachter in irgend einem der oberen Seitenwinkel des Netzes eines erwachsenen Nephila-Weibchens eine oder zwei, ja wohl drei Zwergmännchen. Von den Männchen gibt es zwei Formen. Die einen, etwas größeren gleichen ziemlich jungen Weibchen, abgesehen von dem kolbigen Endgliede der Unterkiefertaster (Maxillarpalpen); sie leben abseits im eigenen kleinen Neste auf eigene Faust. Aus ihnen gehen durch eine letzte Häutung die kleineren, geschlechtsreifen Männchen hervor, die als Gast das Netz des Weibchens bewohnen, wenn sie auch gelegentlich ein winziges Insekt einfangen und aussaugen.

Die Begattung führt Nephila brasiliensis in der Regel in den Morgenstunden von 11 Uhr aus, häufig mehrmals in einem Vormittage, und zwar bildet dieselbe merkwürdigerweise den Beschluß des Frühstückes. Wenn sich ein Wild im Netze gefangen und seine Anwesenheit durch die Erschütterung der bis zu dem röhrenförmigen Verstecke des Weibchens führenden Verbindungsfäden diesem kundgethan hat, so erscheint die Jägerin und überzeugt sich, ob das Opfer nicht etwa zu groß und gefährlich oder zu klein und unbedeutend ist. Stimmt alles, so nähert sich die Spinne bedächtig, um zuweilen die letzte

Entfernung mit einem oder mehreren größeren Sätzen zu durcheilen. Nur ein größeres Thier wird erst durch einige Bisse unschädlich gemacht; andernfalls wird das Opfer sofort eingesponnen; die einen Beinpaare bringen es in drehende Bewegung, die andern umwickeln es, indem sie die als breites Band aus den Warzen austretende, zähflüssige Spinnsubstanz abwechselnd hervorziehen. Erst wenn das Insekt zum formlosen, unkenntlichen Packete eingesponnen ist, beginnt die Mahlzeit, die im Aussaugen besteht. Hierauf hat das Männchen in seiner Ecke oben gelauert, schnell läßt es sich an einem eigenen, dünnen Faden herab, springt dem Weibchen auf den Bauch und eröffnet die Begattung.

Es gelang unserm Forscher festzustellen, daß das Männchen erst auf dem Bauche des Weibchens seine Taster mit Samen ladet, indem es letzere an den Hinterleib brachte, wo durch eine kleine Oeffnung die Hoden ihren Inhalt austreten lassen. Leider ließ sich bei dem fortwährenden Krabbeln und der Kleinheit des Objekts nicht endgiltig erkennen, ob die Verbindung der Tasterkolben mit der Hodenöffnung direkt geschieht oder nicht theilweise durch die Beine vermittelt wird. Jedenfalls handelt es sich nur um ein Ankleben und Anstreichen des Samens auf die Außenfläche der Tasterkolben, nicht um eine Aufnahme in einen Hohlraum, wie bei den Cephalopoden (Kopffüßlern). Bei diesen wird, wie Steenstrup entdeckt hat, beim Männchen stets ein bestimmter Arm als Hilfsorgan für die Begattung umgestaltet (hektokotylisirt); mittelst ihm werden die großen Spermatophoren in die Geschlechtsöffnung des Weibchens gebracht. Bei einigen Kopffüßlern individualisirt sich dieser Hektokotylusarm soweit, daß er, mit den Samenpatronen gefüllt, sich vom männlichen Körper loslöst, einige Zeit umherschwimmt und dann in der Mantelhöhle des Weibchens den Samen überträgt. Zwischen den Tasterkolben der Spinnen und dem Hektokotylus der Cephalopoden besteht daher keine Homologie, sondern eine Analogie, d. h. eine funktionelle Aehnleit von morphologisch stark verschiedenen Körpertheilen.

Doch zurück zum Begattungsakte der Spinnen. Wenn die Tasterkolben mit der Austrittsöffnung der Hoden in Berührung gewesen sind, kehren sie mit einem einzigen glashellen, Thauperlen ähnlichen Tröpfchen in die normale Lage zurück. Nun erst beginnt die eigentliche Begattung, indem das Männchen seine gefüllten Tasterkolben in die weibliche Geschlechtsöffnung einführt. Die Vereinigung dauert „eine gute Weile“ und anscheinend benimmt sich das Weibchen ihr gegenüber nicht gleichgiltig. Schließlich zieht sich das Männchen auf demselben Wege, den es gekommen, in seinen Winkel zurück.

Was die einzelnen Akte der Begattung angeht, so stehen sich die einleitenden Akte, die Auswahl des Augenblickes und die Uebertragung des Samens auf die Taster, unter der Herrschaft des Willens; die Entleerung des Samens aber erfolgt wohl spontan; darauf weist der komplizirte Bau der Tasterkolben mit ihren Ueberträgern, elastischen Polstern und den vielen hornigen Platten, Haken und Zähnen hin, deren Zweck doch wohl der ist, mit der Samenentleerung ein beiderseitiges Wollustgefühl zu verbinden.

Sehr interessant ist Göldis mehrfache Beobachtung, daß den Männchen das Endglied eines der beiden Taster abhanden gekommen war; wie dasselbe verloren gegangen, ließ sich nicht feststellen; man darf also auch an einen Zufall denken. Wurde aber noch wiederholt und bei anderen Arten dieser Verlust des Tasterendgliedes beobachtet, „müßte sich einem nicht wieder die Parallele zum Hektokotylus der Cephalopoden aufdrängen, der sich bei einigen Arten lostrennt und bis zu gewissem Grade eine selbständige Existenz führt?“

Von einer strengen Monogamie ist bei Nephila brasiliensis keine Rede. Göldi hat bis zu 3 Männchen bei einem Weibchen Gastfreundschaft und Geschlechtsgenuß genießen sehen; auch hat er die Männchen verschiedener Netze erfolgreich mit einander vertauscht.

Wenn sich das Weibchen Mutter fühlt, erbaut es oben in der Nähe ihres Lauertrichters eine „Kinderstube“ (Lebert), ein Gespinnst aus starken Fäden, wo sich die frisch ausgeschlüpften zierlichen Jungen noch einige Zeit aufhalten, sich im „Turnen“ üben und von der Mutter behütet werden.“

Die Weibchen der brasilianischen Epeiriden sind gegen die Männchen viel holder gesinnt, als die der europäischen Arten. Ueber letztere wird von verschiedenen Autoren versichert, daß das Weibchen dem schwächeren Männchen, wie jedem anderen Thiere, nachstellt und dasselbe selbst während oder nach der Begattung als willkommenes Opfer erkiest. So schreibt z. B. Prof. Lebert, der treffliche Monograph der „Schweizer Spinnen“, folgendes:

„Es gehört zu den frühesten Schwangerschaftgelüsten dieses schönen Geschlechtes, das Männchen wenn es klein und wenig widerstandsfähig ist, nach dem geschlechtlichen Genusse als Dessert zu verspeisen.“ (Auch der Ref. machte im Jahre 1889 eine gleiche Beobachtung.) Hierzu bemerkt Göldi: „Die größeren brasilianischen Epeiriden scheinen in dieser Beziehung artiger zu verfahren gegenüber ihren Ehegesponsen, wenigstens dürfte für einen milderen Charakter derselben ein Wort mitsprechen und Zeugniß ablegen die gutmüthige Duldung so vieler Argyrodes-Arten und verwandter Inquilinen. Nahrungsmangel ist ja auch keiner vorhanden; die Insektenwelt Brasiliens läßt für die dortigen Spinnen kaum je Hungersnoth eintreten.“

Die biologische (oekologische) Schilderung der Nephila brasiliensis kann uns als Charakteristik für das Geschlechtsleben der brasilianischen Epeiriden dienen. In den Hauptpunkten paßt sie auch auf andere Arten; so findet sich auch anderswo Polyandrie, Verlust eines Tasterendgliedes u. s. f.: wir wollen uns daher an ihr Genüge sein lassen.

Plauderei über Wasserkraft.

Von O. Rinck.

Ich habe oft lange Zeit dem Spiele oder vielmehr dem Kampfe der Wellen mit größter Aufmerksamkeit zugesehen und mich kaum von ihrem Anblicke los machen können. Es steckt in dem durch seine eigene Schwere vorwärts schießenden und nachdrängenden Wasser das intensivste Leben; ja man könnte ihm ein gewisses Bewußtsein, wenigstens jedem einzelnen Tropfen das energischeste Bestreben zusprechen, vor allen andern zu einem ungekannten fernen Ziele zu gelangen. Dieses Spiel oder dieser Kampf wird besonders dadurch interessant, daß nicht nur durch das Eingepreßtsein im eignen Elemente die einzelnen Theile in ihrem Ringen theils gehindert, theils gefördert werden, sondern Hindernisse der verschiedensten Art sie im wahnsinnigsten Laufe aufzuhalten suchen. Ganz besonders sind dies durch Felsendurchsetzungen verursachte plötzliche Veränderungen der Richtungen des Bettes, mehr oder weniger große feststehende Felsen im Bette, hauptsächlich aber von den Seitenbergen gelöste, in Sätzen und Bogen hinein gerollte, auch von dem Wasser bei früheren starken Anschwellungen mitgebrachte, theilweise mächtige Steine. Die Wellen werden durch die vorspringenden Gesteine des Ufers nach der Seite zurückgeworfen, streben nun in schräger Richtung dem andern Ufer zu, gelangen in der Mitte mit dem gerade aus gehenden Hauptstrome zusammen, nehmen mit den Wellen desselben einen Kampf auf und verlegen einem Theile der geradeaus eilenden Wellen ihre Richtung; theilweise werden sie selbst mit fortgerissen, wobei ein wildes, kochendes, schäumendes und spritzendes Wogen stattfindet. So stürzen auch die Wassermassen sich gegen die gewachsenen Felsenmassen im Flußbette, und gegen die theilweise gewaltigen hinein gerathenen Gesteine, als wenn sie sie mit ihrem Anpralle vernichten oder mit fortreißen wollten. Dieselben halten aber unerschüttert die Anpralle aus, und die Wassermassen müssen, da das nachdringende Wasser kein Zurückprallen gestattet, sehen wie sie trotzdem ihren eiligen Lauf fortsetzen können, und auch da mit den seitlichen und den nachschiebenden Wellen einen heftigen Streit durchfechten und auch wieder gemeinschaftlich vorgehen. Vereinigen sich der seitliche

und der nachfolgende Druck besonders, so heben sich plötzlich die Wogen am Felsen in die Höhe und ergießen sich über ihn hinweg, worauf der zerschellte Theil den nächsten Augenblick wie Seifenschaum herab rieselt; oder sie theilen sich nach beiden Seiten zusammen gepreßt, einmal in größerer Masse nach links, ein anderes Mal mehr rechts, darauf wieder rascher eilend, weil weniger aufgehaltene Mengen treffend. Auch hier findet wieder ein Ringen um die gemeinschaftlich zunehmende Richtung statt. Wo nun einmal Haupthindernisse vorhanden, sind dieselben gewöhnlich auch nicht vereinzelt, sondern in einiger Anzahl da, wodurch immer wieder neue Kombinationen entstehen und die bewegte Oberfläche in jedem kleinsten Bruchtheile einer Sekunde so wesentlich verändert wird, daß das beschauende Auge nicht Zeit gewinnt, ein genaues Bild dem menschlichen Bewußtsein einzuprägen. Dabei wechseln Licht und Schatten, alle feinsten Nüançen zwischen Schneeweiß bis zur tiefsten Flußfarbe, außerdem noch in verschiedenster Weise modifizirt durch die durchschimmernden Gesteine und etwa reflektirte Sonnenstrahlen, daß man sich nichts schneller Wechselndes denken kann, als der Anblick eines Alpen-Wildbaches oder größeren Gewässers darbietet. Dabei braust und donnert, schäumt und spritzt es vor einem, daß dadurch der Eindruck der gewaltigen Bewegung noch erhöht wird. Man sollte nun meinen, das tobende Wasser müsse an dergleichen und in großer Anzahl sich wiederholenden Fällen seine Kräfte aufreiben, sich ermüden und verlangsamen, aber, nachdem sie die Hindernisse mit größter Bravour genommen, schießen sie mit scheinbar unverminderter Kraft und Schnelligkeit vorwärts. Man wird mir nach dieser noch lange nicht erschöpfend genug durchgeführten Schilderung der in einem Wildbache zur Anschauung kommenden Naturkraft zugeben, daß man recht gut Stundenlang dem mit einer großen Rücksichtslosigkeit geführten Kampfe von Millionen oder Billionen von Wassertropfen nicht um das Dasein, sondern um das schnellere Vorwärtskommen zusehen kann.

Wie ich zum Ende meiner Schilderung mit ganz besonderem Vorbedachte bemerkt habe, hat das Wasser durch den stattgefundenen Kampf scheinbar nichts von seiner Kraft verloren; ich habe Veranlassung hervor zu heben, daß das Wort „scheinbar" ganz besonders betont werden muß: in Wirklichkeit hat es sehr viel von seiner Kraft verloren, ja, ich kann noch weiter gehen und sagen, daß jeder Tropfen, der einen vollen Stoß gegen einen feststehenden oder festliegenden Stein ausübte, für den Augenblick seine ganze Kraft durch den Gegenstoß verloren hat. Daß dies scheinbar nicht der Fall ist, liegt daran, daß diese Tropfen den nächsten Augenblick wieder mit vielen anderen gar nicht oder wenig geschwächten Wassertheilchen, die ihnen von ihrer Kraft abgeben, vereinigt sind und daß an jeder Stelle das vorhandene Gefälle ihnen neue Kraft verleiht. Da aber nicht nur die größeren Gesteine, sondern jeder kleinere Stein auf dem Grunde, auch die vielen Vorsprünge und Unebenheiten Gegenstöße oder wenigstens eine Reibung verursachen, so ist der Kraftverlust ein sehr bedeutender und die verbliebene Kraft ist nur ein sehr kleiner Theil von der, die das Gewässer an allen Stellen haben müßte, natürlich in immer steigernden Proportionen mit den durchströmten Strecken.

Um einen ungefähren Begriff von der fast unglaublichen Kraft zu geben, die die Gewässer bei etwaiger Vermeidung von Kraftvergeudungen haben müßten, führe ich zwei zur Berechnung von Wasserkräften dienende physikalische Lehrsätze an. 1. Die Endgeschwindigkeit eines fallenden Körpers (also auch des Wassers) ist dieselbe, wenn er ein und dieselbe Höhe frei oder auf einer beliebig geneigten Ebene durchlaufen hat. 2. Die Wasserkraft ist das Produkt der disponiblen Wassermenge, d. h. ihres Gewichtes mit der Meterhöhe des durchfallenen oder durchflossenen Raumes.

Als Grundlage meiner Betrachtung nehme ich als ein durchschnittliches Beispiel der Tiroler Wasserverhältnisse den Lauf der Sanne an, die als Rosanna vom Arlberg kommt, bei Schloß Wiesberg die aus dem Paznaun-Thale kommende Tresanna aufnimmt, nach der Vereinigung den Namen Sanne führt und bei Landeck in den Inn mündet. Sie begleitet die Arlbergbahn, die ein durchschnittliches Gefälle auf dieser Strecke von mindestens 25 Meter auf den Kilometer hat und von St. Anton bis Landeck mindestens 24 Kilometer lang ist. Die Höhe des Bahn-Niveaus über dem Wasser ist an beiden Enden dieselbe, so daß das Gesammtgefälle des Wasserlaufes dem der Eisenbahn gleich zu erachten ist. Es läßt sich demnach leicht berechnen, daß das Gefälle auf die gange Länge ungefähr 600 Meter beträgt. Die gewöhnliche durchschnittliche Wassermenge, die an einem Punkte in einer Sekunde durchfließt, beträgt ungefähr 10 Kubikmeter, wiegt also 10000 Kilo.

Ein Körper durchfällt eine Höhe von 600 Meter in ungefähr 11 Sekunden und kommt unten mit einer Endgeschwindigkeit von 200 Meter per Sekunde an. Vorausgesetzt, daß das Wasser ohne Reibung oder Hindernisse die 24 Kilometer auf einer schiefen Ebene herabflösse, würde es am Ende seines Laufes auch mit einer Endgeschwindigkeit von 200 Meter anlangen, was ungefähr das 7-fache der Geschwindigkeit einer Schnellzugsmaschine, die in der Stunde 100 Kilometer zurücklegt, beträgt, und ungefähr $2^1/_2$ mal soviel als ein elektrischer Eisenbahnzug, der auf 300 Kilometer per Stunde zu bringen sein soll. — Bei den jetzigen vielfachen, sich fast jeden Augenblick wiederholenden Hindernissen beträgt die Endgeschwindigkeit noch keine 10 Meter; es sind bei den unaufhörlichen nutzlosen Kämpfen 95 % Effekt verloren gegangen.

Nach dem zweiten Lehrsatze müßte das Wasser unter derselben Voraussetzung eine Kraft ausüben von 6 Millionen Kilo oder, da 75 Kilo eine Pferdekraft darstellen, von 80,000 Pferdekräften. Rechnet man nun noch 10 der Sanne zufließende Quellgewässer hinzu, die sogleich an ihrem Ursprunge, wo sie dem Schnee oder dem Eise entflossen sind und häufig hoch herabfallende Wasserfälle bilden oder steil herabschießen, Wasserkraft ausüben können mit je $^1/_2$ Kubikmeter Wassermenge und 300 Meter Gefälle hinzu, so kommen die an 100,000 fehlenden 20,000 Pferdekräfte noch heraus; diese könnten unterhalb ihrer Kraft-Ausnutzung ihre bisherigen Obliegenheiten, Bewässerung von Wiesen und Feldern und das Treiben kleiner Mühlen und anderer Triebwerke noch ungeschwächt erfüllen, da bei der ersten Anspruchnahme nur verschwindend wenig durch vermehrte Verdunstung verloren geht. Ich bemerke hier noch, daß die jetzt vorhandenen sehr wenig Getriebe ausschließlich an den kleinen zulaufenden Gewässern ganz kurz vor ihrem Ergießen in das Hauptwasser bewegt werden, also nicht in Abzug gebracht zu werden brauchen.

Nun kann man mir allerdings mit großem Rechte einwerfen, daß es absolut unmöglich ist, eine schiefe Ebene von 25 Kilometer Länge mit Vermeidung aller Reibung, also absolut glatt herzustellen. Ganz aufheben läßt sich die Reibung nicht; denn selbst der Aether im Weltenraume soll einen minimalen Widerstand ausüben; es ist aber recht wohl denkbar, daß man, wenn der Kostenpunkt nicht berücksichtigt wird, auf irgend welche Weise, z. B. in glasirten Porzellanröhren, die Reibung soweit vermeiden kann, daß ihr Widerstand nur auf einige Prozente der Kraft herabgemindert wird. Das würde aber nur ein theoretisches Resultat, keinen praktischen Werth gewähren. Unser jetziger Stand der Technik, der bei starkem Bedürfniß rasch steigende Vervollkommnung finden würde, macht es aber jetzt schon möglich, den Reibungs-Widerstand auf einen ziemlich geringen Grad zu beschränken, so daß man vielleicht mit 25 Prozent Verlust das Effektes auskommen kann. Auch das wird nur mit ziemlich hohen Kosten möglich sein, so daß man dem Einwande überall begegnen muß, daß die Betrachtungen keinen Werth haben; einmal, weil die Ausnutzung der Kräfte durch die Herstellungs-Kosten zu theuer, an Ort und Stelle oder in der Nähe keine Anwendung der Kräfte möglich sei, die anderwärts anzuwendenden Kräfte überall und mehr in der Nähe billiger und bequemer zu beschaffen seien. Das kann sich aber bald ändern, ja, woran ich keinen Augenblick zweifle, es wird und muß sich bald ändern.

Einmal nehmen die Errungenschaften der Wissenschaften überraschend schnell zu, jede neue Erkenntniß, jede neue Erfindung findet viel schneller als früher Anwendung und wirft alle früheren Kalkulationen über den Haufen; sodann nimmt Produktion und Konsumtion überall zu, die Quellen der Krafterzeugungen genügen den Anforderungen immer weniger; sehr bald wird erst vereinzelt, dann immer allgemeiner die Frage entstehen, wo können wir andere genügende, billige Kraftquellen bekommen?

Ehe ich meine Betrachtungen weiter fortsetze, muß ich auf andere abschweifen, die Vieles, was ich hier ausführe und was für den Augenblick gewissermaßen als phantastisch erscheint, erklären und annehmbarer machen, zugleich aber auch Vieles, was ich erst später bringen werde, in einer praktischeren Bedeutung zeigen werden.

Als die Telephonie aufkam, wirkte ihre Ausführung durchaus nicht so sensationell, wie ich es für meinen Theil erwartete. Allgemein stand man ihr ziemlich skeptisch gegenüber; namentlich begegnete man meist der Bemerkung, etwas Wichtiges könne nicht daraus werden, zumal sie nur auf kurze Entfernungen von einigen Kilometern ausführbar wäre. Ich hatte einer raschen Verbreitung entgegen gesehen, aber daß es damit, nachdem sich auch die Benutzbarkeit für größere Entfernungen heraus gestellt hatte, so rapid gehen würde, hätte ich doch nicht anzunehmen gewagt. Jetzt noch ein Wort darüber zu verlieren, wie ungemein schnell dieses Verkehrsmittel zu einem der wichtigsten Zweige der Geschäftserleichterungen durchgedrungen ist und wie man ihm einen noch immer schnell steigenden Wirkungsumfang vorher sagen kann, wäre sehr überflüssig. Wie sich die Anwendung der Elektrizität seit 20 Jahren, und namentlich seit der Frankfurter Elektrizitäts-Ausstellung, vergrößert hat, und daß man schon jetzt mit Recht das in Aussicht stehende zwanzigste Jahrhundert in Voraus das der Elektrizität nennen kann, wird gewiß schon allgemein eingeräumt werden. Daß diese Ausbreitung der Anwendung nach meiner bestimmten Ueberzeugung sehr bald ebenfalls in riesigen Proportionen stattfinden wird, ist wohl nicht so allgemein anerkannt. Als die Anwendbarkeit der Akkumulatoren sich herausgestellt hatte, und als auf der Frankfurter Ausstellung durch den Laufener Wasserfall bewiesen war, daß man schon auf ziemlich weite Entfernungen starke elektrische Kraft fortpflanzen könne, so konnte man wohl mit Recht staunend zugeben, daß durch Beides ein mächtiger Schritt in der Erweiterung der Erkenntniß dieser Naturkraft geschehen sei, doch sind die damals daran geknüpften Erwartungen und Hoffnungen bis jetzt nicht in dem voraus gesehenen Maße erfüllt worden. Es sollen Beiden, der Benutzung von Akkumulatoren und dem Transporte starker Elektrizitäten nach weiten Entfernungen, noch manche Mängel anhaften und für Rentabilität noch nicht recht vortheilhaft sein. Ein großer Anlauf zu deren Durchdringen ist aber doch bereits geschehen; dargethan ist, daß man starke Elektrizitäten auf weite Entfernungen fortleiten kann, daß man in Akkumulatoren für den Augenblick unnöthige Elektrizitäten aufbewahren und zu gelegener Zeit in Thätigkeit setzen kann. Der Weg ist also bereits betreten. Daß die beiden noch anhaftenden Mängel und Schwierigkeiten, namentlich die mit ihrer Durchführung verbundene zu große Kostspieligkeit bei dem Eifer, mit dem sich eine große Menge von Forschern und Technikern, meistens mit größter geistiger Kapazität begabter Männer, mit der Ergründung und Verbesserung der Probleme beschäftigen, bald gehoben werden, daran glaube ich mit größter Bestimmtheit. Es gehören keine großartigen Erweiterungen und Verbesserungen der jetzigen Methoden mehr dazu, um zu einer vermehrten Rentabilität und, bei den Akkumulatoren verringerter Schwerfälligkeit des Materiales zu gelangen. Welche enormen Vortheile und Annehmlichkeiten größere mit Wasserwerken verbundene Elektrizitäts-Werke, wie sie, immer noch sehr einzeln, bereits bestehen, gewähren, ersieht man aus deren Erfolgen und deren mannigfacher Anwendbarkeit. Letztere beruht hauptsächlich darauf, daß die Elektrizität sich in zahllose Theile zerlegen und zu gleicher Zeit zu verschiedensten Kraftäußerungen verwenden läßt. Sie kann zugleich Beleuchtung gewähren, Straßenbahnen, Fabriken, Pumpenanlagen, Betrieb kleiner gewerblicher Anlagen bis zur einzelnen Nähmaschine herab in Bewegung setzen und erhalten; Konsumenten können bis auf den Bruchtheil einer Pferdekraft abonniren. Die kleinsten Handwerke können nun gewissermaßen einen Fabrikbetrieb im Kleinen ausüben und dadurch leichter die Konkurrenz großer Fabrikbetriebe aushalten.

Es sind schon oft Berechnungen aufgestellt worden, welche Mengen in Steinkohle und Braunkohle in der Erde liegen, und wie lange diese Mengen für das Bedürfniß ausreichen werden. Diese Berechnungen können natürlich keinen Anspruch auf hohen praktischen Werth machen, weil sie auf Voraussetzungen und Umständen beruhen, die nicht fest stehen und einem großen Wechsel unterworfen sein können. Jedenfalls wird es auch noch viele unbekannte Lager geben, die Mengen mancher bekannten können über- oder unterschätzt sein. Was den Konsum betrifft, so haben wir durchaus keinen bestimmten Anhalt dafür, wie derselbe in der Folge sein wird. Ein Schluß von der Zunahme des Konsums in einer gewissen Reihe von Jahren auf eine in derselben Weise stattfindende weitere Zunahme kann sehr falsch ausfallen, der wirklich spätere Verbrauch kann die angenommenen Quantitäten ungemein übersteigen, es ist aber auch ein langsameres Steigen, ein Stillstand, sogar ein Rückgang möglich. Bis vor einigen dreißig Jahren wurden die Kohlen nur zu Heizzwecken, Gasbereitung und zur Dampferzeugung verwandt. Dann kam die Herstellung von Paraffin, Leucht- und Schmierölen, Anilinfarben u. dgl. aus Braunkohlen auf, es entstand riesenschnell eine ausgedehnte Industrie, zu deren Betrieb bereits kolossale Braunkohlenlager in Mitteldeutschland abgebaut sind oder dem völligen Abbaue rasch entgegen geführt werden. Seit kürzerer Zeit wird, vorläufig meines Wissens erst in einer einzigen Fabrik, aus Steinkohlen ein zuckerähnlicher Stoff, Saccharin, bereitet. Diese Industrie ist gewiß noch ausdehnungsfähig. So können noch mehr Verwendungsarten der Kohle durch erfolgreiche Forschungen ermittelt werden. Wenn nicht andere Bahnen zur Wärme- oder Krafterzeugung beschritten würden, wäre wohl die Zunahme an Wärme- und Kräfte-Bedürfniß in viel größeren Progressionen wahrscheinlich, als diese wohl den Vorausberechnungen zu Grunde gelegt werden. Möglicher oder wahrscheinlicher Weise wird wohl die Elektrizität in der Zukunft der Steigerung des Bedarfs an Kohle Einhalt thun, in absehbar baldiger Zeit ist das aber nicht zu erwarten. Die Erfahrung, daß sich mit den Verkehrsmitteln auch der Verkehr steigert, trifft auch bei der mechanischen Kraft zu. Je billiger, leichter und bequemer verwendbar solche zu haben ist, um so mehr wird sie auch Verwendung finden, und nach günstigen Resultaten schüchtern unternommener Beispiele und Anfänge werden nacheifernde Nachahmer sich bald in vorher ungeahnter Menge finden. Wenn ein Stein einmal im Rollen ist, läßt sich nicht gleich berechnen, wie schnell er von der Höhe in das Thal gelangt, oder noch besser: wenn in thauendem Schnee ein sich abwärts weiter wickelnder Schneeball entstanden ist, so läßt sich nicht ermessen, zu welcher ungeheuren Lawine er den Anstoß gegeben.

Wenn einmal die Vorzüge der Benutzung billiger und bequemer Kraft in das Volks-Bewußtsein gedrungen ist, so läßt sich nicht berechnen, in wie wenig Zeit sich der jetzige Bedarf verdoppeln und dann vervielfachen wird. Ich weise in dieser Beziehung auf die rasche Verbreitung der Telephonie hin. Daß die elektrische Kraft rasch steigende immer allgemeinere Verwendung finden und in den paar Jahren bis zum Ende des Jahrhunderts schon in kolossalem Umfange benutzt werden wird, ist mir vollständig zweifellos. Vorläufig wird das der Kohlen-Industrie sehr zu Gute kommen, so lange als die Kohlen eine nicht wesentlich theuerere Kraftquelle bieten, als andere vorhandene, und so lange die von mir angedeuteten Probleme der erleichterten und verbilligteren Elektrizitäts-Fortleitung und der besseren und bequemeren Verwendbarkeit der Akkumulatoren nicht von der Wissenschaft gefunden ist, was aber nur eine Frage kurzer Zeit sein kann. — Vorläufig ist die Erzeugung elektrischer Kraft durch Kohlenhitze bei Weitem die bequemste. In Industrie-Gegenden sind Kohlen überall käuflich zu haben; man stellt eine Dynamo-Maschine auf, kauft die nöthige Kohle und der elektromotorische Betrieb ist fertig. Aber gerade der dadurch bedeutend gesteigerte Kohlenverbrauch wird bald eine Reaktion hervor rufen. Es werden Fälle vorkommen, wo zeitweilig nicht die genügenden Kohlenmengen vorhanden sind, und der Kohlenpreis wird auch in die Höhe gehen. Ganz besonders würden bald, falls bequemere oder billigere Verpflanzung der Wasserkraft durch Umsetzung in Elektrizität nach entfernten Gegenden durch neuere Erfindungen erreicht wäre, ganz andere Erwägungen den Kalkulationen zu Grunde zu legen sein, die dazu Veranlassung gäben, nach genügend vorhandenen und billigeren Kraftquellen Ausschau zu halten. Zuerst wird man da wohl auf die natürliche Wasserkraft, dann auf Benutzung des Windes verfallen; ja, jedenfalls wird auch die im Sonnenschein liegende Kraft Berücksichtigung finden. Zu gleicher Zeit würde das Verlangen nach Gelegenheit zur Be-

theiligung an Kraftbezug in raschem Tempo wachsen. In den Kultur- oder Industriegegenden sind bis auf geringe Ausnahmen die Wasserkräfte schon lange in festen Händen, die Gefälle sind von Mühle zu Mühle bis zu einem Zentimeter genau regulirt. Die angewachsenen Flüsse enthalten ja im Verhältnisse zu den Hochgebirgs-Gewässern gößere Wassermengen, dafür ist ihr Gefälle gegen den Durchschnitt von 30 Meter per Kilometer im Gebirge nur ein geringes, meist nicht über 2, manchmal nur 1 und noch weniger Meter per Kilometer.

Die Dampfkraft hat ja auch bereits in einem hohen Grade eine weit gehende Benutzung gefunden. Der Umstand, daß die Anlage-Kosten für den Kleinbetrieb sehr hoch sind, daß gemeinschaftliche Benutzung einer Dampfanlage nur in besonders günstigen Fällen und nur in sehr beschränktem Maße ausführbar ist, steht aber einer größeren Verallgemeinerung der Benutzung entgegen, während die Elektrizität durch ihre große Theilbarkeit ebenso für den größten, wie für den kleinsten Konsum zugänglich ist und zugleich für die Ergänzung von Steinkohle, sondern Akkumulatoren als Ballast zur Fortbewegung ein, die kleinsten Städte haben elektrische Straßenbahnen und aller Transport von den Dörfern nach den Städten und Fabriken wird durch Elektrizität besorgt; Fabriken werden nur noch im Mittelpunkte ihres Rohmaterial-Bezuges angelegt, in allen feineren Häusern sind elektrische Aufzüge, jeder Schuhmacher hat eine kleine Schuhfabrik, die Schneider setzen ihre Nähmaschinen durch Elektrizität in Bewegung, jeder Handwerker benutzt Maschinen, chemische Fabriken sind umgeändert, da die meisten Zersetzungen und Bildung neuer Verbindungen am leichtesten durch Elektrizität bewirkt werden. Aber nicht nur in den Städten und auf den Straßen, auch auf dem Lande wird sich die Elektrizität festsetzen; es werden nicht nur alle Maschinen auf den Guts-Gehöften als: Dreschmaschinen, Häckselmaschinen, Schrotmühlen, Milch-Apparate, Pumpwerke u. s. w., sondern auch viele Gespann-Arbeiten durch Elektrizität ersetzt, es kann mit Elektrizität gepflügt und geeggt werden, regelmäßige Fuhren können durch Elektrizität geschehen. Zum



Clematis florida.



Clematis crispa.



Clematis heracleifolia.



Clematis Viticella.



Clematis integrifolia.

Alle Abbildungen zu Seite 249.

Licht und für den Betrieb bewegter Maschinen verwendbar ist und so dem größten und kleinsten Bedürfniß entgegenkommt. — Erfahrungsmäßig gehört im Anfange eine gewisse Zeit dazu, um dem kleinen Gewerbetreibenden, Handwerker u. s. w. erst die großen Vortheile zum Bewußtsein zu bringen und seine Zaghaftigkeit zu überwinden, nach einem gut bewährten Anfange wird aber die Nachfolge in allgemeinster Weise statt finden.

Ich kann mich nicht enthalten, ein mir lebhaft vorschwebendes Zukunftsbild vorzuführen, wie es im 20. Jahrhundert, und zwar nicht erst am Ende desselben zur Verwirklichung kommen wird, wenn es nicht durch anderweitige Erfindungen und Verbesserungen modifizirt und noch überholt wird. Erstens wird die elektrische Beleuchtung in allen, auch den kleinsten Städten und vielfach auf dem Lande eingeführt sein, auf den Eisenbahnen wird nicht mehr mit Dampf, sondern mit Elektrizität gefahren, die Maschinenschiffe laden nicht mehr

Pflügen würde man nicht die schwerfälligen und theueren Dampfpflüge nöthig haben, sondern wären solche mit einem Schaar denkbar und vieleicht viel vorrheilhafter. Es kann da leicht dahin kommen, daß viele Besitzer größerer Landgüter sich Elektrizitätswerken anschließen und man z. B. Verkaufs-Anzeigen ungefähr folgenden Inhalts zu lesen bekommt: „Ein Landgut von 200 Hektar Acker, Wiese u. s. w. mit 2 Kilometer transportabler Feldbahnen und 100 Elektrizitäts-Pferdekräften ist zu verkaufen." Auf diesen würde es wohl am angenehmsten sein, die Kraft großentheils in Form von Akkumulatoren zur Verfügung zu haben, um zuweilen große, zuweilen ganz geringe Kraft-Mengen zu beschäftigen. Natürlich würden dann auch alte, schwache oder gebrechliche Leute den Radfahr-Sport auf durch Akkumulatoren getriebenen Velocipeden mit machen, man würde auch in den kleinsten Städten ausgenutzte Akkumulatoren gegen geladene in bestimmten Stärken und Formen, sogenannten Nummern umtauschen können.

Wenn dieses Zukunftsbild in dieser oder ähnlicher Weise zur Verwirklichung kommt, so ist der Verbrauch der mechanischen Kraft nicht nur verdoppelt und verzehnfacht, ja es kann der hundert- und tausendfache gegen den jetzigen erreicht werden. Dann ist natürlich nicht mehr daran zu denken, daß diese Kraftmengen durch Kohlen erzeugt werden können, oder wenn es wirklich ermöglicht würde, erschöpften sich bald an vielen Orten die Kohlen-Vorräthe und unsere Enkel und Urenkel würden an Kohlen Mangel leiden. Bis dahin wird man aber schon lange die jetzt unbegrenzten elementaren Kräfte in Berücksichtigung gezogen haben, und es ist deshalb nur eine Frage der Zeit, daß eine lebhafte Nachfrage nach denselben eintreten wird. Dann werden die Wasserkräfte der Hochgebirge doch das Naheliegendste sein, wonach man greifen wird. Durch die Nachfrage wird schnell der Werth derselben in die Augen fallen, es werden die Erwerbungs-Preise sich ungemein steigern. In den deutschen Mittelgebirgen sind die Wasserkräfte sogar größtentheils in Beschlag genommen, die noch nicht ausgenutzten werden nur kurze Zeit den Nachfragen genügen, wo kann sich dann Deutschland ausreichend mit Kraftquellen versorgen? In wirklich ausreichendem Maße würden wir wohl nur in den Alpen, den schweizerischen und den Tiroler unsern Bedarf decken können, und zwar besonders in den letzteren. Die Schweiz, welche in ihren nördlichen Gegenden selbst schon ziemlich viel Industrie besitzt und in der für die vielen Reisenden in allen Städten und größeren einzeln stehenden Gasthäusern überall elektrische Beleuchtung eingerichtet ist, kennt bereits den Werth der Wasserkraft. Trotzdem gibt es auch dort noch genug Gegenden, wo man jetzt noch nicht daran denkt, daß die vorhandenen Wasserkräfte einen hohen Geldwerth repräsentiren. Das sind die oberen Quellen-Gebiete der Flüsse, in denen von einer Ausbeutung der brausenden und donnernden Wildwässer vorläufig Niemand eine Ahnung hat und wo die bedeutendsten Gefälle den Mangel an großen Wassermassen sehr ersetzen; ganz besonders rechne ich dazu die Reuß und den Rhein. Oesterreich ist fast in allen Theilen seiner Monarchie mit wasserreichen Hoch- und Mittelgebirgen versehen und dürfte mit einem kleineren Theile auskommen. Italien könnte von den kurzen südlichen Alpenthälern reichlich versorgt werden; Frankreich hätte wohl in den See- und Savoier-Alpen, aber wesentlich auch in den nördlichen Abhängen der Pyrenäen genügende Bezugsquellen. Sobald erst einmal eine merkliche Nachfrage, ein lebhaftes Suchen nach Wasserkräften auftritt, dann macht sich auch die Erwerbung schon schwieriger und unter ungünstigeren Bedingungen, ja die betreffenden Regierungen werden, wenn nicht völliges Verhindern, so doch bedeutende Erschwerungen eintreten lassen. Deshalb wäre es wohl angezeigt, daß Deutschland, sei es seitens der Privat-Spekulation, sei es von Staatswegen, sich bei Zeiten die Möglichkeit zur Erlangung sicherte, wie sich die Kolonialmächte ihre Interessensphäre abgrenzen.

Wie ich früher nachgewiesen habe, würde das Sanne-Thal auf eine Länge von 25 Kilometer Wasserkräfte von ungefähr 100000 nominellen Pferdekräften bieten. Ich nehme dabei nicht an, daß die Ausnutzung an einer, dem tieferen Ende nahen Stelle geschehen soll, sondern es könnte terrassenförmig auf 3, 4 oder noch mehr Zwischenstellen geschehen. Wie ich bei der Berechnung zugefügt habe, ist es wohl zu ermöglichen, daß während des Fließens in kanalisirten Betten nur 25 % Kraft verloren gehen. Die Henschel'sche Turbine nutzt die Wasserkraft bis 80 %, der Schmidt'sche hydraulische Motor sogar bis 90 % aus, sodaß der Nutzeffekt der Gewässer wohl 56 % oder 65000 Pferdekräfte betragen würde. Erwägt man nun, daß die vorjährige Wasser-Erzeugung wegen voraus gegangenem ungenügenden Schneefalles eine außergewöhnlich geringe gewesen ist, so daß in vielen Gegenden manche gewöhnlich vorhandenen Wasserläufe versiegt waren, so kann in mittleren oder gar wasserreichen Jahren der Nutzeffekt sich leicht auf 100000 Pferdekräfte steigern. Sollte Veranlassung vorliegen, eine noch wesentlich vermehrte Naturkraft zu gewinnen, so wäre es wohl einzurichten, daß ein großer Theil der im Frühjahre oder nach Gewittern entstehenden Hochwasser nutzbar gemacht und zur Herstellung von Akkumulatoren verwendet würden, da in solchen Zeiten die ganze Kraft nicht absorbirt werden kann. Bei so vielen in Nord- und Mitteltirol diesen geschilderten Vorkommnissen ähnlichen Verhältnissen und, wenn man auch die noch aquirirbaren schweizerischen Quellen-Gebiete mit in Berechnung zieht, wären wohl Millionen von Pferdekräften zu erhalten. Mit der Zeit, und zwar in absehbarer Zeit, wird man wohl die Erfahrung machen, daß die Länder, die die meisten Kraftquellen zur Hervorbringung von Elektrizität besitzen oder sich rechtzeitig gesichert haben, am besten in Produktionsfähigkeit mit andern konkurriren können. Amerika besitzt in seinem Niagara-Falle allein eine Kraftquelle von Millionen von Pferdekräften, die wohl allmälig vollständig nutzbar gemacht werden. Das ist ein Umstand der sehr zur Ueberlegung auffordert. Die dortigen Industriellen könnten uns leicht überflügeln und uns mit Fabrikartikeln überhäufen, die sie jetzt von hier beziehen.

Alle diese Gedanken sind mir durch die Anschauung der Sanne-Gewässer gekommen; zugleich haben sie mir sehr deutlich zu Gehör gebracht, daß überall, wo Wasser sich durch das Ohr bemerkbar macht, sei es durch Rieseln, Gurgeln und Plätschern, seies durch Brausen, Sausen und Donnern, es den größten Theil seiner Kraft im unnützen Kampfe verliert, und daß es den Hörenden gewissermaßen anruft, dafür zu sorgen, daß es etwas Rühmlicheres, Nutzbringenderes zu thun bekomme. Sie haben mir auch erzählt, in welcher großartigen Weise das Wasser in den Hochgebirgen, sei es als Schnee und Eis, sei es als laufendes Element, wenn es durch Thauen und Niederschläge auf eine doppelte und mehrfache Masse gebracht ist, Veränderungen in den Bergformationen hervorbringt, Felsen, haushohe Gesteine und Gerölle von den Höhen in die Thäler führt, zu Bergrutschen, Verheerungen der Thalsohle, den im Hochgebirge so gefürchteten Vermuhrungen und Beschädigungen aller Art beiträgt. Nichts erscheint weniger fest, als die Bergriesen mit ihren Felsengraten. Doch das würde eine ebenso lange Abhandlung bilden wie diese ist; dasselbe, was Schiller von der wohlthätigen Macht des bewachten Feuers sagt, paßt auch auf die des Wassers. Wenn meine durch das Betrachten schäumender Wildwässer hervorgerufenen Betrachtungen über die wohlthätige Macht der Hochgebirgswässer bei den Lesern ein lebhaftes Interesse für dieselben hervorrufen sollten, so ist der Zweck der Ausführungen erreicht. Ich füge noch dazu, daß die an der Passeyergruppe empfangenen Eindrücke mich veranlaßt haben, später noch im Oberinnthale, der Etsch, der Eisach, der Linz, der Sihl am Brenner mich veranlaßt haben, mich mit demselben Gegenstande zu beschäftigen und mit vieler Begierde die Verhältnisse bei den Elektrizitäts-Werken bei Pergine in der Nähe von Trient, dann in Trient selbst, einer kleinen Einrichtung in Goßensaß am Brenner und bei Innsbruck zu prüfen.

Anmerkungen. Sogleich nach Beendigung habe ich so eben im Berliner Tageblatte eine Notiz gelesen, wonach die Firma Siemens und Halske in Berlin einen Theil der Wasserkräfte der Aare in der Schweiz in den Schrännen zu Wynau erworben habe, zur Herstellung von 3000 P. S. elektrischer Kraft, an denen für 2500 P. S. schon Abnahme angemeldet ist. Genannte Firma, die eine bedeutende Filiale in Wien besitzt, hat in den Alpengegenden, unter Anderen in Südtirol dicht an der italienischen Grenze, Elektromotoren mit Benutzung von Wasserkraft aufgestellt, neuerdings z. B. auch in Bludenz in Vorarlberg und in Imst am Innthale, sie reflektirt bis jetzt aber immer nur da auf Wasserkräfte, wo ihr die Elektrizitäts-Abnahme gesichert ist. Auf diese Weise findet eine immer gesteigerte Abwickelung der Gesammtmassen-Kräfte statt, der Werth der Wasserkräfte wird aber dadurch immer bekannter. Auch habe ich schon in irgend einer Zeitung die Notiz gelesen, daß die deutsche Marine ein submarines Boot zu bauen beabsichtigt, dessen Maschinen durch eingeladene Akkumulatoren getrieben werden sollen, was mir ein schätzbares Zeugniß für die vortheilhafte Verwendbarkeit der Akkumulatoren, für die ich am meisten schwärme, liefert. Beide Beispiele, so geringe Wichtigkeit sie für sich allein haben mögen, verstärken in mir den Gedanken, daß der rutschende Schneeball, welcher den Anfang zur Lawine gibt, bereits zu rollen beginnt.

Die Cochenillezucht.

Von Dr. E. Roth.

In unserer jetzigen schnelllebigen Zeit, wo die Erfindungen sich drängen und die Verbesserungen sich jagen, dürfte es angezeigt sein, auch einmal kürzlich vergangener Methoden zu gedenken und einen Farbstoff dem geneigten Leser vorzuführen, welcher durch die glänzenden Entdeckungen eines A. W. Hofmann binnen äußerst geringer Frist so gut wie weggefegt wurde. Ich meine den aus der Cochenille gewonnenen Farbstoff.

Bereits die Alten hatten es verstanden, eine prächtige rothe dauerhafte Farbe aus dem Safte einer im Meere lebenden Purpurschnecke zu gewinnen. Doch bedingte der Umstand, daß die Flüssigkeit nur in einem geringen Maße von einer Schleimdrüse in der Kiemenhöhle abgesondert wird, einen hohen Preis des Purpurs. Aber selbst den Wohlgestellten und Reichen wurde nicht selten die Verwendung dieses Schmuckes untersagt, diese Farbe sollte ein Privilegium des Herrschers bilden, ein äußeres Zeichen der obersten Gewalt darstellen und der großen Menge stets die Nähe des Kaisers verkünden.

Einigermaßen wurde die Menge des zur Verfügung stehenden Purpurs noch durch einen anderen Stoff erhöht, welchen man als vom Pflanzenreiche geschaffen ansah, während in Wirklichkeit eine Schildlaus der Urheber war. Dieses Thier lebt auf den Zweigen der sogenannten Scharlacheiche (Quercus coccifera L.) in dem Gebiete des Mittelmeeres, wo der genannte Baum weite Strecken namentlich in Spanien und den südlichen Theilen Frankreichs einnimmt; die getödteten und getrockneten Läuse bildeten die Unterlage des Farbstoffes.

Ein mächtiger Umschwung trat mit der Entdeckung Amerikas ein, wo die kühnen Europäer binnen kurzem einen Farbstoff kennen lernten, welcher an Glanz, Farbintensität und Schönheit die heimischen Erzeugnisse bei Weitem übertraf. Auch dieser stammte, wie sich schließlich herausstellte, von einer Schildlaus her, wenn auch zuerst wiederum das Pflanzenreich der gütige Spender sein sollte.

Bald bemächtigte sich die europäische Industrie des Mittels, und die Technik stellte Farbentöne dar, welche zum Beispiel als Gobelin-Scharlach in ihrer Feurigkeit als unübertrefflich galten und mit dem tyrischen Purpur, welcher im Alterthume bei Weitem das Ansehen des besten genoß, kühn in die Schranken zu treten vermochten.

Nur zu bald wurde die Kaktusschildlaus wieder von neuen Entdeckungen überholt und verdrängt. Der Steinkohlentheer enthüllte uns durch die Bemühungen Bunges und des bereits genannten A. W. Hofmann Farben, welche an Schönheit mit dem bisherigen Purpur wetteifern konnten, und deren fabrikmäßige Darstellung im Großen durch die unschwer erhältlichen Nebenprodukte der Leuchtgas-Bereitung ungemein rasch in Angriff genommen wurde.

Das Ende der siebziger Jahre bezeichnet den Verfall der bis dahin blühenden Cochenillezucht, die Preise des folgenden Jahrzehnts drückten den Anbau vollends zu Boden, und heutzutage ist dieser Zweig so gut wie abgestorben; die Länder, welche aus der Ausbeutung der Schildlaus große Summen zogen, verarmen und suchten vergeblich bisher nach einem Ersatze für die unrentabel gewordenen Landstrecken. So oft auch dieser Vorgang wiederkehrt, so oft ist das Verdrängen einer Art von Privileg aus dem Weltmarkte die Ursache plötzlichen geschäftlichen Niederganges der betreffenden Länder und führt meist den Verfall der Staaten herbei. Es sei hier nur kurz an die Analogie mit dem Rohrzucker und dem Rübenzucker gemahnt, welch' letzteren Europa in großen Mengen ausführt, während noch Napoleon durch die Kontinentalsperre dem europäischen Festlande empfindlichen Schaden zuzufügen vermochte.

Wie bereits erwähnt, bildet das getrocknete Thier die Unterlage des Farbstoffes, die Schildlaus wurde auf weit ausgedehnten Kaktusanpflanzungen gezüchtet, die ausgewachsenen Weibchen wurden nach Ablage der Eier gesammelt, durch Hitze getödtet und getrocknet. Dabei schrumpften die einzelnen Individuen zu einem runzlichen Korne von 2,5—3 mm zusammen; eine Gestalt, welche eben den pflanzlichen Ursprung lange verdeckte. Die Farbe wechselt von schwärzlich-braunroth über Roth zum Silbergrau, von denen der erste Ton die geschätzeste Sorte abgibt.

Einzelne Farben aus Cochenille erhalten sich auch heute noch im Handel, da die Industrie dieselbe noch nicht in gleicher Schönheit herzustellen vermag, auch die Dauerhaftigkeit der künstlichen Produkte vielfach geringer ausfällt, namentlich wo der menschliche Schweiß eine gewisse Rolle und seinen Einfluß auf die gefärbten Gewebe auszuüben vermag. So schreibt z. B. das Militair stets bei Bestellungen des rothen Tuches die Verwendung von Cochenillefarben vor; ein Gebrauch, der freilich durch Fortfall der leuchtenden Farben bei dem Heere, wiederum die Verwendung der Cochenille einschränken wird.

Neben den eigentlichen Färbefarben der Stoffe kommen aber Cochenillefarben noch zur Verwendung bei Malfarben, zur Bereitung von Schminken, zum Färben von Zuckerwaaren, wie Früchten u. s. w.

Die Nährpflanze der Cochenille gedeiht wie alle ihre Namensvettern auf trockenem, aber durchaus nicht unfruchtbaren und an Nährstoffen armen Boden am besten, wobei sie vulkanischen Grund jedem anderen vorzieht; Nachtfröste tödten die Nopal, wie das Gewächs in Mexiko mit dem Volksnamen heißt, unbedingt und hindern das Fortkommen. Besonders deshalb war die Cochenillezucht für viele Gegenden so werthvoll, weil der Kaktus auf dürrem Boden vorzüglich gedeiht und so die Ausnutzung vieler Ländereien ermöglichte, welche nun wieder öde dastehen und keinerlei Ertrag abwerfen.

Die Cochenilleschildlaus verlangt aber etwas mehr zu ihrem Gedeihen, da sie ungemein empfindlich gegen Regen ist, und Wind ihr sicheres Verderben bedeutet; sie braucht ein mäßig warmes Klima ohne starke Temperatur-Schwankungen, am besten wohl in der Mittellage von 18—20° C. Auch thierischen Nachstellungen sind diese Schildläuse sehr ausgesetzt und erfordern eine stetige Reinhaltung und Beaufsichtigung der „Nopalgärten", da Insekten, Eidechsen, Ratten, Vögel u. s. w. der Brut wie dem heranwachsenden Geschlechte begierig nachstellen.

In Mexiko, dem Hauptlande der Cochenille-Kultur, und wohl der ursprünglichen Heimat des nützlichen Insekts, konzentrirte sich die Züchtung mehr und mehr auf die Provinz Oajaca, da die Bedrückungen der Spanier diesem Industriezweige, welcher einst blühend im ganzen Staate gewesen sein muß, an vielen Stellen ein Ende bereiteten; die Bewohner selbst sollen in manchen Gegenden die Nopal-Pflanzungen vernichtet haben, um den Ausbeutungen der Eroberer ein Ende zu machen, obgleich sie dadurch ihren Wohlstand erheblich schädigten.

Die Ausbreitung der Zucht um die Stadt Cajaca war bereits zu A. v. Humboldts Zeiten, Anfangs dieses Jahrhunderts, bedeutend; es gab dort Pflanzungen, welche 50 bis 60000 Nopal-Stämme enthielten, wenn auch die größte Menge Cochenille von kleinen indischen Züchtern erzielt und hervorgebracht wurde. Der Ertrag in guten Jahren war auf 1 Pfund Brut ein Ergebniß von 12 Pfund außer dem genügenden Nachwuchs. Da die Thiere etwa 3 Monate zur Entwickelung gebrauchen, war eine zweifache Ernte bei günstiger Witterung nicht gar zu selten, doch war der ganze Zweig damals bereits in einer Art von Niedergang begriffen, da Guatemala und die Kanarischen Inseln als lästige Konkurrenten aufgetreten waren, ohne freilich lange an den reichen Goldeinnahmen Antheil nehmen zu können.

In den siebziger Jahren war die Cochenillezucht dort bereits so wenig lohnend, daß nur ohne künstliche Bewässerungs-Anlagen ein Verdienst zu erzielen war, die Ausfuhr zu stocken begann und die Verwendung sich hauptsächlich auf die Bewohner des Landstriches beschränkte.

In Gegensatze zu dieser niedergehenden Kultur in Mexiko machte sich in Guatemala unter den verschiedenen zentralamerikanischen Ländern ein aufsteigender Einfluß geltend, nachdem das Insekt im Jahre 1811 dort eingeführt war. Freilich beschränkte sich die Zucht fast gänzlich auf die in zwei Hochthälern der gemäßigten Höhenzone liegenden Orte Antigua und Amatillan. Heutzutage hat die Cochenillezucht in Guatemala ebenfalls fast gänzlich aufgehört; 1886 betrug der Gesammtwerth der Ausfuhr dieses Farbstoffes nur noch 15000 R. M.

Wichtiger als die Republiken des amerikanischen Isthmus wurde Spanien für die Kultur unseres Insektes, welches im Jahre 1820 dorthin gebracht wurde, als der Abfall Mexikos vom Mutterlande zu drohen begann. Wenn auch dieser Industriezweig in Spanien nur langsame Fortschritte machte, so konnte doch Willkomm 1850 von einer nicht unbedeutenden Kultur der Cochenille-Kultur in Malaga berichten. Zur Jetztzeit ist diese Kultur dort todt und festländisch-spanische Cochenille erscheint nicht mehr auf dem Weltmarkte.

Anders verhält es sich mit den Kanaren, welche, im Gegensatze zu ihrem Mutterlande, der Zucht zu großer Blüthe verholfen haben, wozu das überaus milde, gleichmäßige und trockene Klima dieser Eilande nicht zum wenigsten beigetragen hat. Erst 1826 sollen die Insekten nach den kanarischen Inseln gelangt sein, und nur unbedeutende Fortschritte waren zuerst zu verzeichnen. Das Jahr 1852 bezeichnet hier den Wendepunkt, als die Traubenkrankheit die Rebstöcke ergriff und die so überaus blühende Weinkultur der Inseln zu Grunde richtete. Man terrassirte die Bergabhänge, düngte kräftig, leitete künstliche Bewässerungen an allen Orten ein und steigerte auf diese Weise den Ertrag ungemein, zumal man von dem lästigen Ablesen der Thiere von den Pflanzen absah und die ausgesogenen Glieder der Kultusgewächse mit den Schildläusen abbrach; die Vereinfachung der Arbeit und das dadurch verursachte Treiben frischer Glieder kam der ganzen Unternehmung zu Nutze.

1861 marschirten die Kanaren an der Spitze der Cochenille liefernden Länder, doch steigerte sich der Anbau wie der Ertrag noch stetig. Die Ueberproduktion führte dann zum Preisrückgang, Getreide stieg dabei, da alles eingeführt werden mußte. Regenmangel, herbeigeführt durch die Waldverwüstung der Inseln, um jeden Quadratfuß für die Kakteen benutzen zu können, trug zum Mißrathen der Thiere bei, wozu dann die künstliche Darstellung der Anilinfarben kam — so erhielt der Cochenille-Handel einen Schlag nach dem andern, von dem er sich niemals wieder erholen sollte. Trotz alledem bildete aber noch 1886 die Cochenille trotz des so bedeutend verringerten Ertrages noch immer den Hauptausfuhrartikel der Kanarischen Inseln.

Auch andere Länder bemühten sich, von dem reichen Segen einen Antheil zu erhaschen und von der Cochenillezucht Vortheile zu erhalten, doch mißlangen die Versuche theils in Folge des Klimas theils wurden sie wohl nicht mit der richtigen Sachkenntniß betrieben oder zu schlaff in's Leben gerufen. So wollen wir Ostindien nennen, die Antillen anführen, Frankreich und Malta erwähnen, auch von der angeblichen Verpflanzung der Schildlaus nach dem Kap der guten Hoffnung berichten, ohne damit villeicht die Reihe der Gegenden zu erschöpfen.

Nun noch einige Worte über die Preise unseres Farbstoffes. Um das Jahr 1736 kam die Cochenille in Europa durchschnittlich für das Kilogramm auf etwa 31 Mk. zu stehen. 1758—82 sank der Preis auf durchschnittlich 21,20 Mark. 1808—1833 galt das Kilogramm etwa 22,50 Mk. 1834 zahlte man 8,15 Mk., 1854 nur 5,72 Mk., während 1861 die Summe nur noch 3,83 Mk. betrug und dem Unternehmer kaum den üblichen Zins für das angelegte Kapital übrig ließ, aber dennoch 1883 auf 2,50 herunterging.

Nach den von der geographisch-statistischen Gesellschaft in Mexiko veröffentlichten Berechnungen über die Cochenille-Produktion des Staates Oajaca in dem Zeitraume 1758 bis 1858 ergaben sich für den Zeitraum dieser hundert Jahre 27 599 000 Kilogramm Waare!

Die Canarischen Inseln führten nach v. Fritsch und Rein nach London, dem Hauptmarkte für diese Waare, aus:

im Jahre	1832				54 kg			
„ „	1844	600	Sack	zu	68 „	=	40 800	kg
„ „	1849	2600	„	„	„ „	=	176 800	„
„ „	1860	4000	„	„	„ „	=	272 000	„

1831 kamen in London 101 819 Sack Cochenille an, 1857 deren 17 000 mit 1156 000 kg, 1871 dagegen 31 600 Sack mit 2 148 800 kg, die 1883 auf 1 074 115 kg gefallen waren.

Ueber die Muschelhaufen an der Ostküste Floridas

veröffentlichte Dr. med. De Witt Webb in den Proceedings of the U. St. National Museum (Val. XVI, 695—698) in Begleitung von 7 Tafeln eine kleine Abhandlung, die wir im Folgenden deutsch wiedergeben. — Nach mancherlei Anzeichen war ein Theil der Ostküste Floridas in vorgeschichtlicher Zeit dicht bevölkert, und Reste dieser Ansiedelungen fanden sich in verworfenen Haufen von Städten und einzelnen Wohnungen. Diese Haufen besitzen einen Umfang von wenigen Quadratmetern bis zu ganzen Ackern, ebenso von 1—15 Fuß Höhe. Die meisten von ihnen sind von einer Rasse viele Generationen hindurch bewohnt gewesen. Die darin vorkommenden Reste Reste ergeben, daß der Wechsel der Nahrung ein großer war, und schließen alle Arten von Schalthieren ein, von dem großen Busycon perversum an bis zum zarten Donax, zahllose Arten von Fischen und einer Art Schildkröte, außerdem verschiedene Vögel und Säugethiere, welche noch die Halbinsel bewohnen. Auch der Schädel eines Wales fand sich darunter. In Verbindung mit diesen Resten kamen selbst die verschiedenen Glieder des menschlichen Skeletes darin vor, und zwar in Zuständen, welche einen Schluß auf Kannibalismus erlauben. Es gibt Herde mit Anhäufungen von Asche und Muscheln, gemischt mit Töpfergeschirren (meist in Bruchstücken), Werkzeugen und Waffen aus Muscheln. Diese Werkzeuge und Waffen erzählen uns Alles, was wir von dem Leben der betr. Rasse kennen, welche die fraglichen Gegenden bewohnte, und setzen uns in den Stand, die erste Gesellschaft derselben mehr oder weniger genau zu rekonstruiren. Daß das Volk aus Jägern und Fischern bestand, bezeugen reichlich die verschiedenen Reste von Säugethieren, Vögeln und Fischen. Das Meerschwein scheint eine Lieblings-Nahrung gewesen zu sein, während die Reste des Manati mehr im Norden der Muschelhaufen vorkommen, als gegenwärtig dieses Thier lebt. Der Wal, dessen Reste in einem der großen Haufen gefunden wurde, d. h. mindestens 1/4 Meile vom Ozean entfernt, mag am Ufer gestrandet sein, alle anderen Säuger, Vögel und Fische aber wurden zweifellos erjagt von den schlauen Wilden. Es scheint auch, als ob manche der Fische bereits mit einer Art von Netz gefangen wurden, und als ob man schon Flechtwerke zu manchen Zwecken verwendet habe. Ebenso gibt es Andeutungen in mehreren Geschirren, daß man aus Körben speiste, welche von Stricken gemacht waren; und Ausgüsse verschiedener Formung waren schon vorhanden.

Die Geräthe und Muscheln waren meistentheils aus Busycon Carica gefertigt und die St. Augustiner-Sammlung zeigt alle Formen und Uebergänge dieser Konstruktion. Während der größere Theil reichlich vorkommender Geräthe aber ihren Gebrauch errathen läßt, bleibt er doch bei anderen zweifelhaft. Bei jenen, welche als die durchbohrten Muscheln bekannt sind, hat man wohl anzunehmen, daß sie zum Schaben von Fellen dienten, indem das vorhandene Loch zur Unterstützung der Arbeit mittelst des darin befestigten Fingers benutzt wurde Eine weitere, reichlich vorkommende Form ist gewöhnlich aus kleineren Schalen des Strombus hergestellt und so viel als möglich einem Balle ähnlich gemacht. Sie mag ein Spielzeug der Kinder gewesen sein. Trinkgefäße aus Muscheln sind mit großer Sorgfalt gearbeitet und scheinen demnach zum Kochen benutzt zu sein, da einige Exemplare noch Feuerzeichen an sich tragen. Die große Anzahl von durchlöcherten Muscheln, welche man in einem kleinen Haufen fand, läßt darauf schließen, daß hier gewissermaßen eine Werkstatt solcher Artikel lag. Einige der Schaber oder Meißel sind an einem Ende so scharf, wie es bei einer Muschel nur immer möglich zu bewirken war, wogegen andere stumpf sind. Andere Utensilien haben die Form von Löffeln. Ein Stück Granit oder Kiesel mit einem flachen und polirten Ende scheint zum Scharfmachen anderer Werkzeuge gedient zu haben.

Die Töpferei gewährt interessante Einblicke in eine reiche Ornamentirung. Einige der Gefäße waren in aus Stricken geflochtenen Körben gemacht, während andere, nach ihrer äußeren Oberfläche zu urtheilen, wieder auf andere Art hergestellt sein mußten. Die große Glätte und vollkommene Regelmäßigkeit ihrer inneren Oberfläche ist sehr bemerkenswerth. Sie variiren mehr, als das Wesen des Materiales, aus welchem sie gemacht sind. Einige bestehen aus reinem Thon, und von diesen sind einige durch und durch gebacken und gehärtet, während andere wiederum leicht gebacken und deshalb zerbrechlich sind. Noch andere sind ein Gemisch von Sand in mehr oder weniger hohem Grade und darum härter. Nach ihrem Umfange schwanken die Gefäße nach ihrem Gehalte von 1—2 Quart bis zu 5 Gallonen (Maaß), nach ihrer Form zwischen einer kleinen pfannenähnlichen Schüssel bis zu einem Topfe oder Kruge. Die Ornamentirung umfaßt etwa 100 verschiedene Zeichnungen. Es ist leicht, den Ursprung der feinen Faden-ähnlichen Zeichnungen zu verstehen, welche an der Oberfläche jener Gefäße erscheinen, welche in Körben bewahrt wurden. Andere Gefäße waren augenscheinlich durch ein Schreibfeder-ähnliches Instrument ornamentirt, welches aus Rohr gemacht wurde, während der Thon noch weich war; wieder andere durch Rollen der Theile des weichen Thones, wie etwa die Hausfrauen die Kruste ihrer Torten herstellen. An einem Exemplare ist der Eindruck des Fingers vollkommen deutlich. Bei dem größeren Theile der Gefäße indeß scheint die Ornamentirung mittelst eines Stempels hergestellt zu sein, welcher die Oberfläche in Quadrate theilte. Volle $^3/_4$ der Töpfer-Geschirre fanden sich in dieser Weise ornamentirt. Besagte Gefäße dienten gewiß zum Kochen oder zur Aufbewahrung des Wassers; manche zeigten noch die Schwärzung von Feuer. Während es wahrscheinlich ist, daß das fragliche Volk den größeren Theil seiner Nahrung kochte oder über dem Feuer röstete, ist es von derzarten Donax-Muschel, welche in so großer Zahl vorkommt, wahrscheinlich, daß man sie zur Herstellung von Fleischbrühe verwendete; denn selbige ist zu klein, um auf andere Weise gekocht zu werden. Die Zahl und Ausdehnung der Herde und die Menge der Asche bezeugt aber, daß die Eingeborenen ihre Nahrung gewöhnlich kochten.

Die Form der Mounds und Muschelhaufen ist insofern interessant, als einige derselben uns befähigen, die Form der vorgeschichtlichen Wohnung uns zu vergegenwärtigen. Wenn einzelne Familien bei sich selbst wohnen, da wird auch ein langsam wachsender Haufen für jede sein, welcher nach einer Zeit vielleicht verlassen wird. Wenn eine vergleichsweise weite Ausdehnung eingenommen wird, werden die Reste eine Form annehmen, die wir nun Muschelfelder nennen; Plätze also, deren Grund auf viele Acker hin voll von Muscheln sein wird, aber ohne besonders nennenswerthe Erhebungen über die allgemeine Fläche. Eine gewöhnliche Form unter den Muschelhaufen ist die eines langen Dammes oder Mounds von 2—10 oder mehr Fuß in der Dicke, welche einen oder einige Acker bedecken, immer an einem Wasser und gewöhnlich in der Nachbarschaft eines Zuganges zur See. Zerstreut durch diese Haufen, an der Oberfläche des Bodens, von unten bis zu den Spitzen, werden dann Geräthe, Utensilien und Bruchstücke von Töpfen gefunden. Ein Herd mit mehr als einem Fuße Asche und mit über 6 Fuß im Durchschnitte, mit 5 oder 6 Fuß Muscheln mag oben bemerkt werden. Eine solche Disposition der Reste gibt uns einen Schlüssel zur Art und Weise der Bildung von Mounds, und kann besonders an den großen Mound unterhalb Matanzas-Inlet welcher mehr als 30 Acker umfaßt, bemerkt werden. Derselbe ist an seiner Seeseite 10—12 F. dick, hat aber durch den Eingriff der See gelitten, so daß seine wirkliche Ausdehnung nicht bestimmt werden kann. Sein höchster Theil bedeckt 2 Acker und dehnt sich dahinter bis zum Matanzas River als ein Ueberrest aus, welcher, in Kreisen großer oder kleiner Ausdehnung angeordnet und mit Wald bedeckt ist. Diese Kreise liegen auf einem großen Theile des Territoriums bei einander, und sind 4—8 F. in der Tiefe und 12—15 F. im Querschnitte des Bodens. Das Ganze war ein Wohnplatz und seine tägliche Verwerfung geschah von allen Seiten aus, so daß die Kreise von Muscheln, Knochen u. s. w. allmälig immer höher wuchsen und die rohe Wohnung wall-ähnlich umringten. Dieser Wall diente folglich als Schutz gegen die Winde des Winters und ebenso zur Vertheidigung im Falle eines Angriffes. Wenn dieses Schlupfloch zu tief wurde oder der Wall zu hoch, so wurde es verlassen, und der Eigenthümer befestigte sein Zelt auf der Spitze der umringenden Rücken und gebrauchte nun den Schlupfwinkel als eine Rückzugs-Stätte. Der fragliche Mound scheint ein Zentralpunkt der Bevölkerung auf Meilenrunde gewesen zu sein. Eine Wasserquelle lag in seiner Mitte und selbige floß zum Flusse ab. Kleinere Mounds findet man noch zerstreut auf und ab am River, und zwar um einige Meilen in der Nachbarschaft. Einer derselben, etwa 2 Miles nördlich und in der Nähe des Inlet (Bank) zu Matanza Bar, diente wahrscheinlich als Luginsland und Signalstation, indem man von seiner Höhe aus einen weiten Ueberblick über das Niederland hatte. Ein bedeckter Bach oder Graben führte von seinem Fuße zur Höhe, um von da etwaige Feinde zu erspähen. Was das Alter der fraglichen Haufen betrifft, so bezeugen die sie beschattenden Bäume, welche Hunderte von Jahren alt sind, nur längst vergangene Zeiten. Alle Geräthschaften und Werkzeuge von Holz verschwanden durch Moder und nicht einmal eine Tradition blieb über die Reste bestehen. Die Muschelhaufen Floridas schienen dem Beobachter älter zu sein, als die Erdhaufen (Mounds).

K. M.

Bücherbesprechungen.

Vilmorin's Blumengärtnerei. Beschreibung, Kultur und Verwendung des gesammten Pflanzenmateriales für deutsche Gärten. Unter Mitwirkung von A. Siebert, Direktor des Palmengartens zu Frankfurt a. M. herausgegeben von A. Voß in Berlin, früher Instituts-Gärtner in Göttingen. Dritte neu bearbeitete Auflage mit 1000 Holzschnitten im Texte und 400 bunten Blumenbildern auf 100 Farbendruck-Tafeln. Berlin, 1894, Paul Parey. Lieferung 1 à 1 Mk.

Schon vor vielen Jahren fiel mir Vilmorin's Blumen-Katalog als einzig in seiner Art auf, indem er ihn mit vielen Holzschnitten der zum Kaufe ausgebotenen Ziergewächse schmückte und so dem Leser einen anschaulichen Anhalt für das Gebotene, wenn auch nur in Diminutiven gab, wie das in einem solchen Kataloge nicht anders sein konnte. Der Vorgang war nicht nur neu, sondern auch höchst praktisch; und um so mehr freude ich mich, jetzt zu sehen, wie das auch Andere erkannt und nun zu einem selbständigen Werke verarbeitet haben, dessen Bestimmung es ist, eine Art von Konversations-Lexikon der Blumengärtnerei im weitesten Sinne des Wortes zu sein. Was das sagen will, geht schon daraus hervor, daß das Unternehmen 50 Lieferungen mit 100 Druckbogen in Groß-Lexikon-Formate und den oben angegebenen Illustrationen umfassen wird. Schon die erste Lieferung zeigt, was man von dem Ganzen zu erwarten hat und wie nöthig selbiges für jeden Blumenpfleger und jeden Blumenfreund sein muß. In der Reihe der natürlichen Familien ordnet es sämmtliche bisherige Zierpflanzen floristisch nach Gattungen, Arten und Abarten, deren Zahl sich auf etwa 10 000 belaufen soll, so daß ein Register am Schlusse an 40 000 Pflanzennamen, einschließlich ihren Synonymen, zu verzeichnen hat. Das Werk begnügt sich aber nicht mit einer Aufzählung der Arten, sondern gibt auch überall einen Schlüssel zu ihrer Bestimmung, natürlich kurz und bündig, verzeichnet Heimat und Pflege eben so kurz und gibt außerdem Winke aller Art zur Auswahl und Verwendung. Mit Vergnügen verweilt das Auge auf der Fülle der Abbildungen, und selbst der Kundige hält gern damit eine Repetition seiner eigenen Kenntnisse. Selbstverständlich sind es die Buntdruck-Tafeln, welche stets je vier Blumen darstellen, deren Anblick schon ein Naturgenuß ist. Auf diese Art erhebt sich das sonst durch und durch praktische Werk sogar zu einem künstlerischen Standpunkte. Auf Grund des Gesagten möchten wir ohne Weiteres annehmen, daß ein in seiner Art so großartiges Unternehmen einen durchschlagenden Erfolg haben müsse; und wir werden nicht verfehlen, unsere Leser von seinem allmäligen Fortgange Kenntniß zu geben. Für dieses Mal legen wir unseren Lesern nur einige Zeichnungen des Werkes und dem Texte als Proben derselben vor. (Siehe Seite 245.)

Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluß der fremdländischen medizinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Drogen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. Für alle Freunde der Pflanzenwelt von Hermann Karsten,

Dr. med. und phil., Prof. der Botanik. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Vollständig in zwei Halbbänden à 10 Mk. oder 20 Lieferungen à 1 Mk. Gera-Untermhaus, Fr. Eugen Köhler, 1894 Groß Lex. 8 Lieferungen 1—5.

Vorliegendes Werk von bedeutendem Umfange erschien zuerst in den Jahr 1880—83, und wenn ein solches schon noch einem Jahrzehnt eine zweite Auflage nöthig machte, so ist damit schon von vornherein bestätigt, was wir s. Z. von seinem Werthe in diesen Bl. sagten, als wir es ein Werk nannten, welches, im großen Style angefaßt, nicht mit gewöhnlichem Maßstabe gemessen werden kann. Es hat uns selbst in der Reihe der Jahre so viel Nutzen gebracht, daß wir nur mit Dank auf dasselbe blicken können. In vieler Beziehung, namentlich da wo es auf die chemischen und medizinischen Eigenschaften der fraglichen Pflanzen eingeht, erspart es uns geradezu eine ganze Bibliothek. An sich selbst betrachtet aber, zeichnen sich seine Schilderungen durch einen solchen Reichthum an morphologischen und physiologischen Bemerkungen aus, daß man zugleich eine reiche Belehrung auch über den Bau der Gewächse in den Gruppen-Schilderungen empfängt. Dazu kommt noch eine außerordentliche Fülle meisterhaft gezeichneter und ausgeführter Holzschnitte, welche uns durch Vorführung der Typen und ihrer morphologischen Struktur sofort in das innere Getriebe der Fortflanzungs-Werkzeuge einführen. Auf diesem Standpunkte hat das Werk nicht Seinesgleichen; um so weniger, als wir es mit einem Meister mikroskopischer Forschung auf dem gesammten Gebiete der Pflanzenwelt zu thun haben, welcher alt genug geworden ist, um hiermit gleichsam eine Rückschau auf sein eigenes erfolgreiches Forscherleben, sowohl in Deutschland, als auch in der tropischen Welt Amerika's, wo er zwölf Jahre forschend zubrachte, halten zu können. Kurz, es liegt uns ein klassisches Werk vor, das man dreist das großartigste seiner Gattung nennen darf; um so mehr, da es eine Unzahl eigener Anschauungen auf Grund von Pionier-Arbeiten des Vf. vor uns ausbreitet und den Leser zum eigenen Nachdenken kritisch anregt. Derselbe braucht nur einen Blick auf die bisherigen Arbeiten des Vf. zu werfen, wie sie der Umschlag jeder Lieferung auf der Innenseite gibt, um zu erkennen, daß er es mit einem ungewöhnlichen Forscher zu thun hat, welcher sein Leben in unausgesetzter Weise für die Naturwissenschaft nutzte. Das will sagen, daß der Vf., einer der letzten aus einer Zeit wo die Namen Mohl, Schleiden, Ungar, Endlicher, Decandolle sen. u. A. am Sternenhimmel der Botanik prangten, selbst heute noch nicht müde wurde, uns seine großartigen Erfahrungen zu schenken. Eine so ungewöhnliche Erscheinung, daß sie schon allein hinreichen könnte, uns zu dem vorliegenden Werke hinzuziehen, das selbst in seiner Ausstattung Vorzügliches leistet. Die bisher erschienenen fünf Lieferungen haben das Werk sogleich von zwei Seiten angefaßt. Denn die 1, 3, 4 und 5. bringen uns den Anfang des zweiten Halbbandes, während die 2. Lieferung eine Probe des ersten gibt. Diese beginnt mit einer Uebersicht des Pflanzen-Systemes und schließt dann eine allgemeine Morphologie und Physiologie an, welche die ersten 36 Seiten einnimmt und zu den Kryptogamen überführt. So empfängt der Käufer eine Probe beider Halbbände, wodurch er in den Stand gesetzt wird, selbst zu urtheilen. Jedenfalls dürfen wir hoffen, daß das Ganze, wie auch der Verlag anzeigt, Ende 1894 vollständig gegeben sein wird, so daß wir auch später auf das Werk zurück kommen werden. K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Natürliche Seife.** Es gibt bekanntlich einige Pflanzen, welche einen Ersatz der Seife in ganz vollendeter Weise bieten. Eine derselben wurden schon von unseren Vorfahren benutzt, nämlich die Seifenwurzel (Saponaria officinalis), welche bei uns nicht gerade selten angetroffen wird. Ja, in Chile kennt man sogar einen ansehnlichen Baum, dessen weiße Rinde schon seit längerer Zeit bei uns zum Waschen feiner Gewebe verwendet wird, nämlich die Quillaja (Quillaja Saponaria) aus der Familie der Spierkräuter (Spiraeacceae.) Diese Rinde enthält ein giftiges Glykosid, das Saponia oder Quillajin. Es wäre aber kein Wunder, daß Aehnliches auch im anorganischen Reiche vorkommen könnte, sobald sich alkalische Stoffe mit ölartigen Stoffen verbinden. In Wahrheit kommt dieser Fall in den Ver. Staaten Nord-Amerika's vor, und zwar in Dakota, wo es eine Seifen-Quelle gibt. Sie fließt in Gestalt eines kochenden Schaumes aus der Erde und dieser Schaum vertrocknet an der Luft, so daß er einem geschlemmten Thone gleicht, den man mit einer Schaufel gewinnen kann. Man vermuthet, daß selbiger das Produkt einer Mischung von Soda und Petroleum ist, welches sich vielfach in der Umgegend findet. Die Ver. Staaten sind wahrlich das reine Kanaan, in welchem die natürlichen Reichthümer des Bodens in der verschiedensten Gestalt ausgebreitet sind.

K. M. **Das Antinonnin** ist schon einmal in diesem Blatte erwähnt als ein Mittel, die Nonnen-Raupe (Liparis monacha) zu tödten, und als solches ist es bereits im Handel. So barbarisch auch sein Name zusammen gesetzt ist, so scheint diesmal doch eine wirkungsvolle Substanz vorzuliegen, welche in Form einer Paste (getrocknete Tafel) Dinitrokresolkalium enthält; ein in trockener Gestalt explosives Salz, das man durch Beimischung von Seife feuchter erhält und somit vor einer Explosion bewahrt. Man bereitet es entweder aus Kresol oder Toluidin mit Natriumnitrit und Salpetersäure, welches Gemisch, bei weiterer Behandlung mit Kaliumkarbonat gesättigt, ein orangerothes Salz ergibt, welches dann in Wasser gelöst zur Bespritzung der befallenen Bäume verwendet wird. Es tödtet die Insekten unfehlbar, ohne den Bäumen zu schaden, und zwar schon in bedeutender Verdünnung; namentlich, sobald ihm noch Seife zugesetzt wurde. Nicht nur die Nonne stirbt, sondern jedes andere Insekt, was die Blätter befällt. Nach angestellten Versuchen soll es sogar auch den Hausschwamm abwehren, sofern das betreffende Holz mit ihm durchtränkt wurde; und um seine Leistungsfähigkeit voll zu machen, hat es sich selbst gegen Ratten und Mäuse bewährt; um so mehr, als der Zusatz von Seife diese Thiere nicht abhält, die mit ihm getränkten Gegenstände zu verzehren. Die Elberfelder Farben-Fabriken liefern das Gift im Handel, und selbiges ist dasselbe, welches zuerst von der bairischen Forstverwaltung geprüft und bewährt gefunden wurde, nachdem es von Prof. Harz und Prof. v. Miller als Orthodinitrokresolkalium empfohlen worden war.

K. M. **Die ostsibirischen Goldwäschereien** sind uns durch die „Sibirischen Briefe“ vom Jahre 1894 nahe gebracht worden, und gerne nehmen wir Gelegenheit, sie auch unseren Lesern näher zu bringen. Es handelt sich dabei um die Goldfelder des Lena-Gebietes, nämlich um jene von Olekma-Witimsk, und selbige sind in großen Bezirken an einzelne Gesellschaften abgegeben. Ein solcher Bezirk (priisk) umfaßt ein Stück Land von etwa 100—250 Faden (à 2,1336 m) Breite und 5 Werst (à 1,0668 km) Länge, und dieses Land befindet sich meist an dem Bette eines Gebirgswassers, was jedoch nicht verhindert, daß die Umgegend meistentheils wenig einladend ist. Steiniger Boden, kümmerliche Reste von Wald, dagegen viele kleine, aber stürmisch von den Bergen gießende Bäche, deren Quellen einer Erhebung von 2050 F. angehören, geben das Bild der Landschaft. Diese Gewässer sind es gewesen, deren Kraft den Goldsand von den Bergen des Baikalgebirges herab auf jene Felder wusch und ihn dann unter einer Decke von Lehm, Kies und Sand verbarg. So kommt es, daß Gold nirgends auf der Oberfläche des Bodens erscheint, sondern unter einer Erdschicht ruht, welche von einigen Arschin (à 0,7112 m) bis zu vielen Faden dick sein kann. Das sind die sog. Goldseifen; aber auch in ihnen ist das Gold keineswegs so reichlich ausgestreut, daß man es nur aufzulesen brauchte. Denn diese Goldschichten bestehen zumeist aus denselben werthlosen Erdarten, wie die mit dürftigem Pflanzenwuchse bekleidete obere Schicht. In ihnen liegt das Gold in Körnern, Schuppen, Flittern und Krystallen, selten natürlich in Klumpen, und wo Letzteres vorkommt gehört das Gold dem Finder und nicht dem Besitzer der Goldseife. In Folge dessen hat die Goldwäscherei immer nur mit kleinen Größen zu rechnen und etwa 300 Gramm Gold in 165 Kgr. Sand gilt schon als gutes Verhältniß. Um jedoch ein Goldfeld und seinen muthmaßlichen Gehalt an Gold zu finden, dazu gehören beträchtliche Geldsummen. Es müssen zu diesem Zwecke senkrechte Schächte gegraben werden, welche 30—50 Faden von einander entfernt, in regelmäßigen Linien bis zum Flußbette herab gehen. Nach Zurücklegung je eines Fadens wäscht man etwa 5 Pud (à 6,38 Kgr.) auf Gold aus, und der durchschnittliche Goldgehalt der Probe im Verhältnisse von X=100 ergibt den Durchschnittsgehalt des ganzen Schachtes. Dieser Durchschnittsgehalt der Schachte einer ganzen Linie ist dann auch der aller Linien, wie letzterer wiederum jener des ganzen Bergwerkes ist. Natürlich kann ein Irrthum nicht ausgeschlossen sein, und darin liegt das Verfängliche der Probe. Nachdem die goldleere Decke durch Spaten und Hacke beseitigt, wird die Goldseife selbst ausgegraben und auf Karren zur Maschine geführt, wo sie in beträchtlicher Masse in ein durchlöchertes Faß und unter einen starken Wasserstrom gebracht wird. Dieser treibt nur Sand, Lehm, und Gold durch die Löcher, und nun rieseln dieselben als schmutziger Bach über eine sanft geneigte Brücke (pomóst), auf welcher in Zwischenräumen angebrachte Stufen, ein Wall von Reisig und endlich eine Lage groben Tuches die schweren Theile, wie Gold, Schwefelkies und Magneteisen, zurück halten. Das zurück gebliebene Material wird täglich zwei Mal weggenommen und auf Waschherden nochmals ausgewaschen, und zwar mit den Händen. Hierbei sondert man das Gold sorgfältig von seinen „Schlacken“, trocknet und wiegt es, und verschließt es in feste eiserne Koffer des Hauptcomptoirs. Ist dort eine größere Menge von 30—50 Pud angesammelt, verpackt man sie in Schläuche und sendet sie unter militärischer Bedeckung nach Irkutsk an das Laboratorium, welches das Gold zu Barren verschiedener Art umschmilzt. Der Besitzer empfängt dafür eine Anweisung auf so und so viele Halbimperiale, die ihm der Münzhof zu St. Petersburg innerhalb 6 Monate zu zahlen hat. In der Regel zieht es der Goldpächter vor, seine Anweisung gegen Rabatt an die Stadt Irkutsk zu verkaufen. Manche Wäschereien arbeiten nur im Sommer, andere das ganze Jahr hindurch. Letztere häufen dann das aus Schächten wie die Steinkohle gewonnene Material, das überdies nur durch Feuer oder Dynamit aus dem ewig gefrorenen Boden zu erwerben ist, außerhalb der Schächte auf, um es erst im Sommer zu waschen. Das soziale Bild, welches sich an diese Wäschereien knüpft, ist kein schönes; denn das eingehaltene Prinzip der Goldpachtung befähigt wohl die glücklicheren Pächter, als Crösus-Menschen im Auslande oder in den

größeren Städten des Reiches zu leben, dafür verarmt und verfällt das Volk sittlich, und diese Klagen hört man von Nertschinsk bei Jakutsk, an der Lena, wie u dem Amur, und sich bezeugen, daß diese sibirischen Goldwäschereien von Jahr zu Jahr in ihrer Einträglichkeit schwinden, während sie unter Freigabe des Bodens und unter verständiger Bewirthschaftung noch auf Jahrhunderte reiche Ausbeute liefern könnten.

Kleine Mittheilungen.

C. O. **Ueber das Alter einiger Theile der (südamerikanischen) Anden** veröffentlichten wir 1888 in den Nummern 5, 40 und 41 d. J.; sowie 1890 in den Nummern 38 und 39 die dahin lautenden Ansichten von Dr. Ochsenius, daß jene gigantischen Gebirge wenigstens theilweise ein bedeutend geringeres Alter besäßen, als man gewöhnlich annimmt. Ochsenius ging sogar soweit, zu sagen, daß manche Partien erst nach dem Erscheinen des Menschen auf der Erde auf ihre jetzige Höhe gelangt sein könnten. Wir sprachen damals die Befürchtung aus, daß wohl noch viel Wasser von den Anden herabfließen würde, bis die fragliche Ansicht als geologische Thatsache feststände. Der Zeitpunkt scheint jedoch nicht mehr so fern zu liegen. v. Siemiradski unterschied 1891 zwei Hebungssysteme in den südamerikanischen Kordilleren mit drei Eruptionsperioden in dem jüngeren Systeme, deren letzte in das Tertiär und Quartär fällt; über die Knochenfunde von Ulloma in Bolivia haben wir nach Philippi auch hier berichtet. Immer mehr stützendes Material findet sich von dort. Damit nicht genug, behauptet nun jetzt Prof. v. Koenen, der Göttinger Geolog, daß auch unser Harz sehr junger Hebung sei, und läßt sich darüber im Jahrbuch der preuß. geologischen Landesanstalt S. 80 vernehmen wie folgt: „Ich hatte aus jener Thatsache schon in einem früheren Aufsatze gefolgert, daß in jenen Perioden (sc. des Mesozoicums über dem Rothliegenden) Flüsse und Bäche nicht wohl aus dem Harze herabgekommen sein könnten, und daß dieser eine irgend nennenswerthe Höhe nicht gehabt haben könnte, vielmehr von jüngeren Sedimenten bedeckt gewesen und unter Wasser gewesen sei, mindestens bis zur Zeit der unteren Kreide, in welcher zuerst einzelne wirkliche Konglomerate am Harzrande auftreten. Es scheint nach Allem diesem, als sei eine größere Heraushebung des Harzes erst in spät-tertiärer Zeit erfolgt, gleichzeitig mit der Entstehung unserer sonstigen Gebirge. Da nun die paläozoischen Schichten des Harzes bereits am Ende der Carbon-Zeit in der SW.-NO.-Richtung geknickt und gefaltet worden waren, so mußte eine solche Heraushebung und Aufbauchung doch wohl Risse und Spalten senkrecht zur Druckrichtung, also zuerst parallel der langen Achse des Harzes zur Folge haben, und aus solchen Spalten könnten recht wohl die Oberharzer Gänge im Wesentlichen entstanden sein, gleichviel ob ihr erster Ursprung schon früheren Perioden angehört, sowie, ob in späterer Zeit eventuell in postglazialer Zeit, ein nochmaliges Aufreißen der Gänge durch weitere Hebung des Harzes herbeigeführt wurde, wie ich eine solche bereits vor Jahren als wahrscheinlich hingestellt habe.“. Also postglaziale Hebungen, gewissermaßen unter den Augen der Menschen! Eine treffendere Rechtfertigung des vor kurzem noch kühn erscheinenden Ausspruches von Ochsenius kann man nicht verlangen. r.

K. M. **Parasitische Fische.** Schon seit längerer Zeit kennt man Fische von sehr kleiner aalartiger Gestalt, welche in anderen Meeresthieren leben und somit Genossen derselben sind, indem sie sich von jenen Thierchen ernähren, welche in die Höhlungen der betreffenden Wirthe dringen. So begleiten sie z. B. die Quallen, Seesterne und Meerwalzen (Holothurien), manchmal aber auch sehr unpassend Muscheln, so daß es vorkommen kann, von der innerhalb der Muschel allmälig abgesonderten Perlmutter-Substanz überwuchert und eingeschlossen zu werden. Man hat diese Fische Fierasferinen genannt und zwei Gattungen dafür aufgestellt: Fierasfer und Encheliophis, von denen sich bisher etwa 10 Arten im Mittelmeere, im Atlantischen und indo-pazifischen Ozeane fanden. Im Mittelmeere kennt man zwei Arten, welche das Volk im allgemeinen Silberfischchen (Pescio argento) nennt: **Fierasfer acutus** und **F. dentatus**. Eine elfte Art ist nun in neuester Zeit von Léon Vaillant bekannt gemacht worden, die er **Rhizoiketicus Carolinensis** nennt, welche also die Zahl dieser hoch interessanten Thierchen um eine vermehrt. Selbige müssen übrigens, um sich bei einem fremden Thiere einzuquartiren, eine gute Portion Intelligenz besitzen, da es z. B. nur allmällig geschehen kann, wenn ein solches sich in das Innere einer Holothurie begeben will.

Rk. **Ueber die Kiefer der Blutegel.** Seitdem Haycraft im Kopfe des Blutegels, Hirudo medicinalis, eine Substanz entdeckt hat, welche die Gerinnung des Blutes zu verhindern vermag, ist unter den Forschern neues Interesse für die Kiefer und die sogenannten Speicheldrüsen der Blutegel geweckt worden. So macht neuerdings Jac. M. Croockewitt in Nr. 433 des „Zoolog Anzeigers einige Mittheilungen. Der Kopf des Blutegels enthält bekanntlich eine sehr große Anzahl einzelliger Drüsen, welche mit langen, engen, wellig verlaufenden Ausführungsgängen sich theils zwischen den Epithelzellen des Pharynx (Schlundes) hinziehen, theils an den freien Rändern der Kiefer ausmünden. Beim Pferdeegel Aulastomum gulo, münden die lange nicht so zahlreichen Drüsen sämmtlich oder doch mit wenigen Ausnahmen an den Rändern der Kiefer aus. Die Mündungsstellen der Drüsen liegen bei Hirudo wie bei Aulastomum zwischen den Zähnen. Nach seinen Befunden an Schnittserien ist nun Croockewitt zu der Ansicht gekommen, daß der Blutegel seine Wunden nicht mit den Zähnen, die gar nicht über den freien Rand der Cuticula hervorragen, schlägt, sondern mit den scharfen Rändern der Cuticula selbst; die Zähne sind nur Stützapparate der schneidenden Cuticula. Ist die Wunde am Kiefer gemacht, so wird sie von dem zwischen den Zähnen herausströmenden Sekrete imprägnirt und dadurch die Gewinnung des Blutes und auch das Zusammenkleben der Blutplättchen verhindert. Beim Pferdeegel ließ sich kein gerinnungshemmendes Sekret nachweisen; auch wurde nie die Nachblutung einer Wunde beobachtet.

K. M. **Neue Untersuchungen über Licht und Elektrizität** hat Dr. G. B. Rizzio in einer Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu Turin bekannt gemacht. Nachdem er alle nothwendigen Vorsichtsmaßregeln gegen eine Oxydation getroffen, belegte er die innere Oberfläche von Glas-Zylindern mit einer transparenten Schicht metallischen Platins. Dann führte er diese Zylinder in eiserne Röhren, welche mittelst Gas erwärmt waren. Nun ließ er Lichtbündel quer durch Glas und Platin gehen und verglich mittelst eines Spektroskopes die Spektren der Lichtbündel, welche entweder durch Glas und Platin zugleich, oder nur durch das Glas gingen, indem er zugleich die Temperaturen maß. Es zeigte sich, daß die Transparenz des Platins sich mit der Wärme vermehrte. Nach der elektro-magnetischen Theorie des Lichtes wächst nun aber der Widerstand und die Durchsichtigkeit eines Konduktors, während sie sich bei der Dielektrizität nach Maßgabe einer Erhöhung der Temperatur vermindern. Diese Theorie scheinen die Erfahrungen Rizzio's vollkommen zu bestätigen.

B. **Eine große Unio-ähnliche Muschel aus den kanadischen Kohlenfeldern**, die kürzlich Prof. Watson aufgefunden hat, ist von Prof. Whiteares als Asthenodonta Westoni bezeichnet worden; das größte Exemplar ist 200 Millimeter lang und 90 Millimeter breit.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 13. bis 19. Mai 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur unsichtbar, am 18. in aufsteigenden Knoten. Venus, rechtläufig im Bilde der Fische, geht am Mittwoch um 2. U. 47 M. Mg. im O. auf und wird bei günstigen Horizonte als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde des Wassermannes, geht am Mittwoch um 1 U. 48 M. Mrgs. im OSO. auf. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung tief im WNW. hervor und geht am Mittwoch um 8 U. 58 M. Abds. im NW. unter; ist aber nur bei günstigem Horizonte zu beobachten. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung mächtig hoch im SSO. hervor, kulminirt am Dienstag um 9 U. 42 M. Abds. und geht am Mittwoch um 3 U. 20 M. Mrgs. im W. unter; am 16. ist er in Konjunktion mit dem Monde.

Bibliographie.

Botanik.

Bertram, W., Exkursionsflora des Herzogt. Braunschweig m. Einschluß des ganzen Harzes. Der Flora v. Braunschweig 4. Aufl. Hrsg. v. Frz. Kretzer. 8°. (XI, 392 S.) Braunschweig, F. Vieweg u. Sohn. n. 4.50

Woerlein, Zahlmstr. a. D. Geo., die Phanerogamen- u. Gefäß-Kryptogamen-Flora der Münchener Thalebene m. Berücksicht. der angrenzenden Gebiete, nebst Aufzählg. der sämtl. v. Garcke in seiner Flora v. Deutschland 1890 angeführten Arten u. Varietäten. Mit 1 Karte der Münchener Thalebene nach DD. v. Gümbel, Penk, Hauptm. Stark, DD. Chr. Gruber u. v. Ammon. Hrsg. v. der bayer. botan. Gesellschaft zur Erforschg. der heim. Flora. Lex.-8°. (XX, 216 S.) München, (R. Jordan). n. 3.50

Länder und Völkerkunde.

Brunnhofer, Dr. Herm., die Orient-Reise Sr. kaiserl. Hoh. des Großfürsten Thronfolgers v. Rußland u. die auf dieselbe bezügl. Ausstell. in St. Petersburg 1893–1894. gr. 8°. (31 S.) St. Petersburg, H. Schmitzdorff. n. –.60

Cornils, Dr. P., Lugano u. seine Umgebung. Mit 1 (farb.) Uebersichtskarte der Umgegend Luganos. 8°. (IV, 36 S. u. 2 S. in gr. 8°.) Basel, B. Schwabe. bar n. –.80

Cunow, Heinr., die Verwandtschafts-Organisationen der Australneger. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Familie. gr. 8°. (VIII, 190 S.) St., J. H. W. Dietz. n. 3.–

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

No. 22. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 26. Mai 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — Bestellungen nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Die Korkeiche.

Von Dr. Karl Müller.

Ein Stückchen Kork, etwa in Form eines Stöpsels, ist heutzutage ein so gewöhnlicher Gegenstand, daß man im täglichen Leben ihn kaum beachtet, wie unersetzlich er auch erscheinen mag. Und doch knüpft sich an ihn so viel Lehrreiches und Bedeutendes, wie selten an eine so alltägliche Sache. Schon die Alten kannten ihn, wenn auch nicht in seiner vollen heutigen Bedeutung, und Plinius unterscheidet ihn sehr scharf nach seiner Abstammung, indem er fünf Eichen-Arten kannte: Die gemeine Eiche (Quercus Robur und Q. pedunculata), Speiseiche (Q. Esculus), Cerreiche (Q. Cerris), Stecheiche (Q. Ilex) und Korkeiche (Q. Suber). Letztere nannte man unter den Römern mit einem griechischen Worte Haliphloeus (Meereiche), und Plinius sagt von ihm Folgendes aus. „Er hat die stärkste Rinde und den stärksten Stamm und ist meist hohl und schwammig. Kein anderer Baum aus dieser Gattung fault schon zu Lebzeiten so wie dieser. In ihn schlägt sogar der Blitz am häufigsten, obgleich er nicht sehr hoch ist; darum darf man sich seines Holzes beim Opfern nicht bedienen. Er trägt selten Eicheln, im günstigen Falle bittere, die außer den Schweinen kein Thier anrührt, und selbst diese nicht, wenn sie anderes Futter haben. Das gehört noch unter die Ueberbleibsel des vernachlässigten Gottesdienstes, daß man nach verlöschter Kohle opfert." An einer anderen Stelle des 16. Buches seiner Naturgeschichte (§ 13) fährt er in dieser Schilderung fort und schreibt: „Der Korkbaum ist der kleinste (seiner Gattung) und trägt die schlechtesten, wenigsten Eicheln. Nur seine Rinde, welche sehr dick ist, sich wieder ersetzt und nach allen Seiten bis zu 10 Fuß ausbreitet, wird benutzt. Man bedient sich ihrer am meisten zu den Anker-Tauen der Schiffe, zu Fischer-Netzen und zu Faß-Spunden, auch zu Winter-Schuhen für die Frauen. Darum nennen ihn die Griechen nicht unpassend den Rindenbaum; einige heißen ihn auch den weiblichen Ilex, und da wo kein Ilex wächst, soll man sich statt seiner des Korkbaumes zu den Arbeiten der Stellmacher bedienen, wie z. B. um Elis und Lacedämon. Er wächst aber weder in ganz Italien, noch überhaupt in Gallien, und belaubt sich am spätesten von allen Bäumen." Seine Rinde nennt Plinius, im Gegensatze zu den übrigen Bäumen, fleischig, „wie bei der Pappel," und von seinem Holze sagt er, daß es sich krümme und reiße, selbst wenn der Baum rechtzeitig gefällt wurde, doch sinke es im Wasser zu Boden, nach abgelöster Rinde. Das ist Alles, was die berühmte Naturgeschichte des Alterthumes über den Korkbaum auszusagen wußte.

Halten wir nun das entgegen, was ein noch lebender deutscher Botaniker (Moritz Willkomm) in dem mit Joh. Lange herausgegebenen Prodromus Florae Hispanicae über den Baum botanisch zu sagen hatte, so schildert er ihn in lateinischer Sprache folgendermaßen. Ein mittelhoher Baum von 30—50 F. Höhe oder wenn ausgewachsen 70 bis 100 F. hoch. Stamm dick, mit korkiger, später sehr dicker, gefurchter und rissiger, außen schwärzlicher Rinde. Aeste gewunden, eine umfangreiche unregelmäßige Krone bildend, in der Jugend glatt und eisenfarbig; Zweige grau- oder gelblich-filzig, an sehr alten Bäumen hängend. Blätter gehäuft, mit $^1/_4$—$^1/_2$" langen Stielchen, verschieden geformt, im ausgewachsenen Zustande auf der Oberseite dunkelgrün und glänzend, auf der Unterseite grauweiß-filzig, in der Jugend aber schneeweiß. Männliche Kätzchen sehr zahlreich, büschelförmig 1 bis $1^1/_2$" lang, dicht gestellt. Weibliche Blüthen und Früchte auf kurzen, dicken, filzigen und achselständigen Stielchen, einzeln oder gepaart oder geknäuelt. Schlaunen (Hüllen der Eichel) halbkugelig, am Grunde abgerundet oder verdünnt zulaufend, verkehrt kegelförmig, von eilanzettlichen Schuppen bedeckt, bisweilen in eine lange, weiche, zerbrechliche Spitze vorgezogen, auf dem Rücken mit graufilzigen Höckern. Eichel meist bis zur Mitte

von der Schlaune umhüllt, verschieden geformt, mit filzigem Spitzchen. Sonst ein Baum, welcher nach Größe des Laubes und der Eicheln höchst vielgestaltig ist und dessen Blätter im zweiten oder dritten Jahre nach der Blüthezeit abgeworfen werden. Auch muß bemerkt werden, daß selbiger jährlich drei auf einander folgende Eichel-Ernten erzeugt: nämlich im September, wo die Eicheln zu reifen beginnen und noch weibliche, bisweilen auch männliche Blumen sich entwickeln, weshalb die fruchtbaren Zweige im Oktober und November sehr häufig noch mit reifen und unreifen, von der Schlaune gänzlich umschlossenen Früchten gesammelt werden können. Die vom September nennt man in Kastilien „bellotas“ oder „primerizas“ (die ersten), die vom Oktober und November „bellotas segunderas“ oder „medianas“ (zweiten oder mittleren), die vom Dezember und Januar „bellotas palomeras“ oder „tardias“ (die späteren). Der Baum wächst in Spanien auf jedem Boden, am besten auf sandigem, und gehört einem großen Theile des Landes, Portugal, Süd-Frankreich, Italien mit Sizilien, endlich dem nördlichen Afrika an. Damit ist der Korkbaum botanisch vollkommen charakterisirt.

Es gibt aber im Mittelmeer-Gebiete noch eine zweite Eichen-Art, welche Kork in gleicher Weise erzeugt, wie die vorige, nämlich Quercus occidentalis Gay, eine früher mit der echten Korkeiche vielfach verwechselte Art. Selbige weicht dadurch ab, daß ihre ausgewachsenen lederartigen, immer gezähnten Blätter im Frühlinge des folgenden Jahres abfallen, während sie bei der eigentlichen Korkeiche perenniren; daß ferner ihre Früchte erst im zweiten Herbste reifen und darum auf den nackten Zweigen des vorigen Jahres unter dem Laube der diesjährigen Zweige stehen. Andere Kennzeichen sind weniger maßgebend, da sich beide Arten sehr nahe kommen, und nur durch die angegebene Reifezeit von Laub und Frucht doch so seltsam abweichen, daß man sie in zwei Abtheilungen botanisch gestellt hat: Heterophellos für Q. occidentalis und Suber für Q. Suber. Erstere wächst auf Sand und Kalk der unteren und Berg-Region des nördlichen Spaniens, aber auch im westlichen Frankreich, wo sie im Dep. der Landes von Bordeaux ausgedehnte Wälder bildet, und auf der Serra de Cintra in Portugal. Doch soll sie weniger Kork liefern, als ihre Verwandte.

Auf diesen beiden Eichen entwickelt sich nun langsam eine Korkschicht. Um sie zu gewinnen, muß der Baum erst ein Alter von 15—20 Jahren erlebt haben dann folgt eine Pause von 7—8, meist aber von 10—12 Jahren für eine neue Ernte, und selbige kann bis zu einem Alter des Baumes von 100 Jahren oder darüber fortgesetzt werden, wobei der Kork nach allgemeiner Erfahrung immer besser wird. Diese Zahlen ändern nach den Oertlichkeiten; denn an manchen Orten schält man bereits alle vier, an anderen nur alle acht Jahre einmal. Auch wirft der Baum seine Rinde von selbst ab und erscheint dann in seiner Nacktheit röthlich. Bei der ersten Schälung gewinnt man nur die schwärzliche, rissige Borke, den sogenannten männlichen Kork; den eigentlichen feinen oder „weiblichen“ Kork liefert erst die dritte Schälung. Unter diesem liegt der „Mutterkork“, welcher als die nothwendige Hülle der Kambium- oder Bast-Schicht sorgfältig geschont werden muß, wenn der Baum nicht absterben soll. Nicht überall hält man eine geordnete Schälung ein, in Süd-Frankreich jedoch fällt dieselbe in die Monate Juli und August. Dann macht der Arbeiter einen kreisförmigen Schnitt am Grunde des Stammes und am ersten Aste, verbindet hierauf beide Zirkelschnitte durch einen Längsschnitt und beginnt die Rinde allmälig zu lösen, indem er sich bei dieser schwierigen Arbeit gewisser Keilungen zur Unterstützung bedient. So entkleidet er den Baum in der Ueberzeugung, daß derselbe länger lebe, als der ungeschälte, wenn er nur das Kork-Kambium (Phellogen), aus welchem unter einer dünnen Oberhaut neuer Kork entsteht, nicht verletzt hatte. Im entgegen gesetzten Falle ergießt sich aus diesem eine rothe Jauche, mit deren Erscheinen die Kork-Bildung abgebrochen ist. Der so gelöste Kork rollt sich natürlich in seiner alten Form zusammen; um dieses aber zur besseren Verfrachtung zu beseitigen, erweicht man die Masse in heißem Wasser, nachdem sie in Stücke von 4—5 Fuß Länge zerschnitten war, preßt sie dann zu flachen Platten, trocknet diese und raspelt sie glatt, um sie nun in Ballen zusammen zu legen. Ein solcher Kork hat eine bräunlich-gelbe Färbung bei einer Dicke von 4, 5 bis 7 cm. Es kommt jedoch im Handel auch ein schwarzer Kork vor; ein solcher ist durch Anbrennen entstanden, wodurch man die Würmer fern halten wollte. Von einem guten Korke verlangt man, daß er auch nach seinem Zusammendrücken die vorige Form wieder annehme; daß er möglichst weder Löcher, noch holzige oder knotige (Steinzellen-Gruppen) und rissige Stellen enthalte; daß er mit einem Worte gleichförmig und weich sei. Solche Stücke sind natürlich selten und um so theurer.

Die Kork-Substanz selbst ist keine ausschließliche Eigenthümlichkeit der beiden Eichen-Arten, sondern kommt allen Bäumen mehr oder weniger zu; und das hängt folgendermaßen zusammen. Wenn ein Stamm in die Dicke wächst, so verliert er allmälig seine ursprüngliche Oberhaut (Epidermis), da selbige zerreißt und abstirbt. Wir sehen das schon aus dem Umstande, daß viele Bäume alljährlich oder doch in bestimmten Zeiträumen ihre Rinde abwerfen, wie das z. B. so charakteristisch die Platane vollbringt. Damit entkleidete sich aber der Stamm nicht, sondern schaffte sich unterdeß eine neue Hülle (Periderm). Diese Hülle aber besteht wesentlich aus Korkzellen, meist quadratischen, fast luftdichten Zellen ohne körnigen Inhalt, welche besonders geschickt sind, die saftigeren Theile im Innern der Stamm-Peripherie vor Austrocknung zu bewahren. Eine solche kann nur auf der Außenfläche der dünnen Korkschicht vor sich gehen und unterliegt dadurch dem Absterben, indem sich eine todte Kruste bildet (Borke). Selbst da, wo sich einzelne Theile der Holzpflanze von dieser freiwillig ablösen, z. B. bei dem Fallen des Laubes, tritt die Kork-Bildung vermittelnd ein, indem zwischen Blattstiel und Zweig eine sehr dünne Korkschicht erscheint, welche das Blatt zum Abschnüren bringt. Diese Korkzellen, welche nur Luft enthalten, sind dünnwandige, würfelige Behälter, deren Wandungen durch Umwandlung der Zellulose in den elastischen Korkstoff (Suberin) übergeführt sind. Eine derartige Korkschicht legt sich bei Holzpflanzen schon am Ausgange der ersten Vegetations-Periode an den jungen Trieben an, und ist folglich an Stelle der Epidermis eingetreten, wie schon vorhin bemerkt wurde. Nur pflegt sie selten so beträchtlich zu sein, daß sie sogleich in's Auge fallen könnte, wie das z. B. bei unserem Maßholder (Acer campeste) und bei Rüstern (Ulmus), namentlich bei der Korkrüster (U. suberosa) geschieht. Weit beträchtlicher taucht sie an dem Korkbaume (Phellodendron) des Amur-Gebietes auf, woher ich einen Spazierstock besitze, an welchem der Kork in langen warzigen Reihen das Holz völlig umhüllt. In kleineren Warzen, die dann gewöhnlich vereinzelt auf der Rinde verbreitet stehen, erscheint der Kork in den botanisch sogenannten Lenticellen oder Korkhöckerchen als partielle Bildung, z. B. an Birkenzweigen, besonders an Betula pubescens. Hier ist die Kork-Substanz ein schwammiger Kork, welcher sehr geschickt ist, das Innere des Stammes mit der Außenwelt in Verbindung zu setzen. Ja, der Kork tritt selbst auf Wurzeln und Knollen hervor, z. B. auf der Schale der Kartoffeln. Jedenfalls darf man die Korkbildung bis zu einem gewissen Grade eine allgemeine Eigenschaft der Pflanzen, besonders der Holzgewächse, nennen; nur daß sie hier verkümmerter, dort, wie bei den Korkeichen, beträchtlicher auftritt.

Kein Geringerer, als Hugo v. Mohl, war es, der diese außerordentliche Reproduktions-Fähigkeit der Rinde im Jahre 1848 in dem Korkeichen-Walde der Val Inferno bei Rom beobachtete. „Die Untersuchung dieser Bäume — schreibt er in der Botanischen Zeitung (1848, Nr. 19) — zeigte, daß die Ablösung des Korkes unausbleiblich das Absterben der ganzen entblößten Rindenfläche zur Folge hat. Diese abgestorbene Rinde ist es nun, welche die auffallende rothe Farbe annimmt, die schon auf große Entfernung einen solchen Stamm erkennen läßt. Es scheint nicht, daß die mit der Ablösung des Korkes verbundene mechanische Verletzung der Rinde an diesem Absterben schuld ist. Diese Ablösung kann allerdings nicht auf eine sehr schonende Weise vorgenommen werden, indem es einer nicht unbedeutenden Anstrengung bedarf, um die dicke elastische Korkschicht von der Rinde abzureißen; allein, die letztere bleibt fest auf dem Holze sitzen und zeigt keine be-

deutende mechanische Verletzung. Es scheint also die Einwirkung der Luft und der Sonne zu sein, welcher die Vertrocknung der auch an alten Bäumen sehr dünnen Rinde zuzuschreiben ist. Unter dieser abgestorbenen Rinde bildet sich nun eine neue Rinde, und zwar so regelmäßig, daß ich auch nicht einen einzigen Baum angetroffen habe, an dem es nicht der Fall war, und verhältnißmäßig nur sehr wenige und kleine Stellen antraf, an denen das Holz abgestorben war und frei lag. Dieser Ersatz der Rinde tritt ebenso regelmäßig ein, wenn vom ganzen Stamme ringsum der Kork abgelöst wurde, als wenn dieses nur an einer einzelnen Stelle geschah. Diese neue Rinde besitzt vollkommen den Bau der ursprünglichen Rinde; in ihren inneren Schichten ist ein regelmäßiges Netz von Bastbündeln entwickelt, in ihrer grünen Schicht bilden sich dieselben harten, aus dickwandigen Zellen bestehenden Körner (s. oben) und ihr äußerer Theil besteht aus rasch sich verdickenden Korkschichten, an deren Oberfläche die abgestorbene ältere Rinde ziemlich fest anhängt, bis sie allmälig verwittert, eine graue Farbe annimmt und mit den äußeren Schichten des neu erzeugten Korkes der Länge nach einreißt, womit alsdann auch ihrem äußeren Ansehen nach eine solche mit reproduktiver Rinde überzogene Stelle der unverletzt gebliebenen Rinde vollkommen ähnlich wird." Durch diese beträchtliche Wiedererzeugung des Korkes zwar überrascht, fand jedoch der berühmte Forscher bald genug die Uebereinstimmung mit allen anderen Holzpflanzen heraus. „Es ist nämlich — schreibt er weiter — Regel, und es findet namentlich auch auf diese Weise bei der Korkeiche statt, daß die Zellen der Korkschicht unter den Zellen der Epidermis liegen und daß sie sich an dieser Stelle durch Theilung (nicht in den Zellen um Zellkerne) der äußersten Rindenzellen bilden und zwar nicht einmal immer durch Theilung der unmittelbar an die Epidermis angrenzenden, sondern zuweilen der etwas tiefer gelegenen Zellen. Dieser Prozeß kann aber auch in jeder anderen tiefer gelegenen Schichte von Rindenzellen eintreten, wie dieses bei regelmäßigem Laufe der Vegetation bei denjenigen Pflanzen geschieht, bei welchen sich mit der Zeit eine Platte von Periderma nach der anderen in immer tiefer gelegenen Rindenschichten ausbildet (wie bei der Linde), oder es kann in Folge von Verwundungen geschehen, wenn die äußeren Rindenschichten weggeschnitten werden, worauf sich in den nun in der Wundfläche frei gelegten Rindenzellen Korksubstanz entwickelt." Folglich ist die Bildung des Korkes in der regenerirten Rinde der Korkeiche, um mit Mohl zu sprechen, ganz in Uebereinstimmung mit der Bildung des Korkes auf der normalen Rinde.

Der Kork des Handels ist nicht mehr derselbe, wie man ihn vom Baume unmittelbar gewinnt. Kaum hat man ihn geschält und in heißem Wasser erweicht, so ist er bereits ein anderer geworden; denn man hat ihn von den anhängenden unbrauchbaren Resten der Borke durch Schaben befreit und das heiße Wasser entzog ihm Gerbsäure und Salze, wodurch er nicht nur elastischer, sondern auch um $^1/_5$ dicker wurde. Im Ganzen verliert er durch diese Behandlung 35% an Gewicht und gewinnt an Brauchbarkeit. Seine erste Eigenthümlichkeit ist seine Undurchdringlichkeit für Flüssigkeiten bei großer Elastizität, wodurch er sich vor allem zu Stöpseln auf Flaschen eignet. Hand in Hand damit geht seine Ausdauer gegen Wasser, Säuren, Alkohole, Oele und andere Flüssigkeiten, so daß man den Kork einen unverwüstlichen Stoff nennen darf. Seine große Leichtigkeit, die ihn auf dem Wasser schwimmen läßt, wurde, wie wir durch Plinius im Eingange erfuhren, schon früh benutzt, indem man ihn zur Netzfischerei verwerthete. Ebenso zeichnet ihn seine geringe Wärmeleitungs-Fähigkeit aus, die ihn z. B. als Sohlen-Material unübertrefflich macht. Nicht zur geringsten seiner Eigenschaften gehört es, daß er sich durch scharfe Messer nach allen Richtungen hin schneiden läßt. Es geschieht allermeist aus freier Hand, da man noch keine Maschine erfand, welche diese Methode übertraf, weil die Messer sich rasch abstumpfen. Ein fleißiger Arbeiter hat es somit in der Hand, mittelst stets geschärfter Messer täglich zwischen 1000—1200 Korke für Weinflaschen zu schneiden, wobei natürlich ein nicht unbedeutender Theil — man berechnet ihn auf 50% — verloren geht. Um denselben aber produktiv zu machen, verkohlt man ihn zu „Spanischschwarz" oder neuerdings zu jenen ausgezeichneten Fußteppichen, welche man aus gepulvertem Korke, Guttapertscha und eingedickter Leinölmasse unter dem Namen Linoleum herstellt. Man kann wohl sagen, daß unsere heutige Kultur ohne Kork gar nicht denkbar ist; so vielfach und so massenhaft ist sein Gebrauch. Dafür darf man ihn aber auch zu den werthvollsten Naturprodukten des Mittelmeer-Gebietes rechnen, und man hat Grund anzunehmen, daß über kurz oder lang auch die Ver. Staaten Nord-Amerika's den Mutterbaum in ihre südlichen Staaten einführen werden. Bis heute kennt man nur einen spanischen, algerischen, südfranzösischen, portugiesischen, italienischen, dalmatischen und istrischen Kork, dessen Güte in der Aufeinanderfolge dieser verschiedenen Sorten ausgesprochen ist. Daß ihn auch Griechenland und Kleinasien produziren könnten, wenn dort ein industrieller Sinn herrschte, soll nur nebenbei ausgesprochen sein. Das Wort Kork selbst leitet man von dem spanischen „Alcornoque" her, während Frankreich dafür liège, Italien sughero oder sovero (von suber des Lateinischen) spricht.

Aetnabesteigung.*)

Von Alfred Maaß.

Fast drei Wochen schon hatte ich das schöne Eiland Sizilien durch Kreuz- und Querfahrten kennen gelernt. In weiter Aetherferne grüßte mich überall das schneebedeckte Haupt des größten der europäischen Vulkane. Der sehnsüchtig erwartete Tag, an welchem ich mit demselben nähere Bekanntschaft machen sollte, war endlich herangekommen. Am 5. Mai 1889 gegen $^1/_2$6 Uhr, schon beim Frühroth, sandte ich ihm meinen Morgengruß. Nie werde ich das Bild vergessen, welches sich mir vom Balkon des Hotels du Globe in Catania zeigte. Meine ersten Blicke trafen die Via Etna, eine der Hauptverkehrsstraßen Catanias, die sich fast schnurgerade bis zum Fuße des Aetna — der dann einen würdigen Abschluß als grandioses Fernpanorama bildet — hinzuziehen scheint. Goldige Morgensonnenstrahlen beleuchteten das Riesenbild, über dem Krater lagerte ein graues Wölkchen, wie ein Käppchen zu dem Haupte. Alle äußeren Anzeichen schienen glückverheißend. Ich unternahm diese meine erste größere Bergtour in Begleitung von drei Berliner Herren und einem jungen österreichischen Professor der Archäologie. Durch ein Empfehlungsschreiben an den Klub Alpino in Catania und das liebenswürdige Entgegenkommen des deutschen Vice-Konsuls Herrn Peratoner ebendaselbst wurde es mir leicht, die nöthigen Vorkehrungen zu dem zweitägigen Ausfluge treffen zu können.

In Reisebüchern über Sizilien liest man öfters, daß die beste Jahreszeit für den Besuch der Insel das Frühjahr sei, während den Reisenden empfohlen wird, den Aetna im Herbste zu besteigen. In dieser Jahreszeit und während des Sommers ist Letzteres allerdings einfach und leicht. Wie uns Herr Peratoner erzählte, haben seine Frau und Tochter den Berg öfters ganz allein bestiegen, auch besteht bei den Catanesen der Gebrauch, daß der Schlüssel zur obersten Schutzhütte, der Casa inglese, welche sich eine Stunde unterhalb des Kraters befindet, gewöhnlich während des Sommers die Runde in den notablen Familien Catanias macht. Im Frühjahr ist ein

* Wir entnehmen diese Schilderung der Nr. 8 aus „Stangen's illustrirte Reise- und Verkehrs-Zeitung", über die wir schon nach dem Erscheinen ihrer ersten Nummer berichteten. Die Zeitung hat seitdem sich in einer Weise entwickelt, daß man recht wohl sagen kann, sie schöpfe aus dem Vollen; und um hiervon eine Probe zu geben, haben wir mit gütiger Bewilligung des Verlages diese frisch frei fröhlich geschriebene Reise-Schilderung gewählt und haben sie mit einer uns selbst zugehörigen Holzschnitt-Zeichnung begleitet, obgleich sie auch in der Reise-Zeitung mit einer geätzten Abbildung geziert ist, welche ebenfalls von Catania aus aufgenommen wurde.
D. Red.

Aufstieg schwieriger und auch nicht gefahrlos, der Reiz aber aus diesem Grunde ein größerer. Nachdem wir uns mit Konserven, Kaffee, Chokolade und einer guten Flasche Cognac versehen hatten, bestiegen wir präcise Neun den Wagen, in dessen Fond das wenige Handgepäck, welches hauptsächlich wärmere Kleidungsstücke enthielt, Unterkommen fand, während ich als Hüter der Menage mich auf den luftigen Bock geschwungen hatte.

Unsere Fahrt ging zunächst nach Nicolosi, einem kleinen Flecken am Fuße des Aetna. Am Wege bemerkt man, daß die Häuser sämmtlich auf veralteten Lavaströmen stehen; häufig ist der hinter dem Hause befindliche Hof höher gelegen, als die Straße und die unteren Stockräume des Hauses selber. Der Weg führte uns zum größeren Theil zwischen den von Rosenhecken eingesäumten Weinbergen hindurch. Gegen ½12 Uhr stiegen wir bei strömendem Regen in der Albergo Etna ab. Unsere Stimmung war keineswegs eine erfreuliche zu nennen. Alle Freude schien zu schwinden, als wir das im Gasthaus geführte Aetnafremdenbuch einsahen. Von den fünf Gesellschaften, welche im Jahre 1889 den Aufstieg versucht hatten, waren nur zwei bis zum Gipfel gekommen, während die übrigen durch Kälte, Schneetreiben oder ohne Hoffnung auf Aussicht hatten umkehren müssen. Dennoch und trotz des stark bedeckten Himmels brachen wir gegen ¾4 Uhr mit drei Führern, den Gebrüdern Cabonari und zwei Jungen auf; zwei Lastmaulthiere trugen unser Gepäck sowie die Führer-Utensilien, als Seile, Picken, Bergstöcke und Holz zur Feuerung. Einige Einwohner, die nicht müde wurden, uns die verschiedensten Aetnageschichten zu erzählen, begleiteten uns noch eine gute Strecke Weges. Wir gelangten in die angebaute, außerordentlich fruchtbare und stark bevölkerte Region (regione colta), in welcher Dattelpalmen, Bananen und andere Südfrüchte, wie Oliven, Feigen, Mandeln, selbst Baumwollenpflanzen gedeihen; der weitaus größere Theil des Bodens ist jedoch dem Weinbau gewidmet. Die Besitzer dieser Berg-Abhänge haben ihre Latifundien mit Opuntienhecken eingefaßt, deren Früchte monatelang im Jahre der Bevölkerung ein wichtiges Nahrungsmittel sind.

Bald oberhalb von Nicolosi erblickten wir die bei dem furchtbaren Ausbruche von 1869 entstandenen 200 Meter hohen Monti Rossi, die größten unter den ca. 972 umliegenden Lateralkegeln, welch der Aetna aufzuweisen hat. Um ½5 Uhr kamen wir auf den letzten großen Lavastrom von 1886, der sich als ein breiter schwarzer Streifen markirte. Man hatte das Gefühl, als ob man sich auf einem dunklen, steinernen Meere bewegte. Unsere kleinen Maulthiere trotteten stets mit Sicherheit hart an dem äußersten Rande des Weges auf der Seite der steilen Abhänge entlang; jeder Versuch unserseits, sie von dieser Passion abzubringen und an die Berglehne zu drängen, war vergebens, so daß wir häufig Abgründe von mehreren 100 Fuß Tiefe dicht neben uns sahen. In der Nähe des Lavafeldes waren die üppigsten Roggenfelder und Weinreben zu bemerken. Um 5 Uhr erreichten wir die Waldregion (regione nemorosa), recht hübsch geschlossene Bestände von vorwiegend Kastanien und Eichen (900—1300 m). Die Wolken, aus denen ein feiner Regen sanft herabrieselte, zogen so tief, daß man kaum drei Schritte vorwärts sehen konnte und unsere kleine Gesellschaft dadurch mehrere Male getrennt wurde. Um ½7 Uhr erreichten wir ohne Unfall die in der Höhe von ca. 1500 m gelegene Casa del Bosco, die von schwachen Hölzern, wie Kiefern, Birken umgeben ist. Als wir sie beziehen wollten, stellte es sich heraus, daß die Führer den Schlüssel vergessen hatten; keine Kraftanstrengung vermochte es, die Thür zum Weichen zu bringen. Da kam einer von unseren Jungen auf den Gedanken, sich durch den Schornstein hinab zu lassen. Rasch wurde er auf das niedrige Dach gehoben, und nach einigen Sekunden gab auch der Riegel des Schlosses nach. Da die Temperatur eine sehr rauhe war, bot uns die Casa eine angenehme Zufluchtsstätte. Sie bestand aus einem größeren und kleineren Raume mit Kochgelegenheit, sowie einem Stalle für unsere braven Maulthiere. Bald prasselte ein lustiges Feuer; als Manager packte ich unsere Vorräthe sorglich aus und ordnete sie auf dem wackligen Tische zu einem frugalen Abendessen. Um ½8 Uhr versammelten wir uns dann scherzend zu dem Imbiß. Glückverheißend wehte ein tüchtiger Nordwind; unsere Führer hatten bereits gesagt, wenn wir Tramontana bekämen, dann würde die Besteigung gelingen. Als wir nach dem Male heraustraten, sahen wir den Aetnagipfel von unvergleichlicher Sternenpracht umgeben; kein Wölkchen verhüllte des Berges Spitze. Nach dem Essen nahmen wir noch einen kräftigen Trunk Kaffee zu uns, dann ruhten wir bis 11 Uhr, um den Aufgang des Mondes abzuwarten. Bei vollständig klarem Sternenhimmel bestiegen wir dann wieder unsere Vierfüßler; eine kurze Strecke Weges ritten wir noch durch die hier schon verkümmerte Hölzer zeigende Waldregion, bis wir dieselbe bald nach 12 Uhr verließen. Eine weitere halbe Stunde über Lavageröll zeigte uns die dritte Region des Berges (regione deserta) an. Nachdem wir auch diese passirt hatten, sahen wir die ungeheuren Schneefelder des Aetna vor uns liegen. Beim Beginn der Schneegrenze sandten wir unsere Reitthiere zurück und machten uns zum Aufstiege zu Fuß marschfertig. Trotz klarer Luft und Sternenschimmers verbreitete der Mond kein Licht, es mußte daher ein Junge mit einer Laterne, uns den Weg leuchtend, voraufgehen, während wir im Gänsemarsche folgten. Die Steigung nahm zu, je höher wir kamen. Um ¼2 Uhr passirten wir die Erdbebenrisse in den Schneefeldern. Indessen war der Mond aus den Wolken getreten, und wir sahen noch lange die erleuchteten Häuser und Straßen der zu unseren Füßen liegenden zahlreichen Ortschaften. Bei einer aus vielen Lavastücken zusammengesetzten Steinmauer, die man uns als Torre del Filosofo und als ein Hadrianisches Bauwerk bezeichnete, hielten wir um ¾3 Uhr kurze Rast. Die fröhliche Unterhaltung, welche uns begleitete, war schon längst ebenso wie die Temperatur auf ein barometrisches Minimum zusammengeschrumpft, da wir die Lungenflügel nicht unnöthig angreifen wollten, anderseits wurde sie verhindert, weil uns der Wind vom Krater her die unangenehmen Schwefeldämpfe ins Gesicht trieb und uns nöthigte, Nase und Mund mit Taschentüchern zu verbinden. Mir kam die Luft unheimlich dünn vor, ich hatte das Gefühl, als ob jeden Augenblick das Blut aus Nase und Ohren kommen würde. Gegen ¼4 Uhr erreichten wir die noch zu drei Vierteln vom Schnee verschüttete letzte Schutzhütte Casa inglese (2966 m.), auf deren Dach wir eine kurze Rast hielten und uns durch Kaffee, Chokolade, Cakes, Cognak neu zu stärken suchten. Die letzten anderthalb Stunden bis zum Gipfel wateten wir buchstäblich in mehr als fußhoher Lavaasche. Unsere Führer machten uns dabei auf den als phänomenales Dreieck von ungeheurer Ausdehnung sich projicirenden Schlagschatten des Aetna aufmerksam, der während der Phasen seiner Wanderung von Morgen bis Abend die eine Geländeseite des Berges in Dunkel legt, während die andere im Sonnenlichte glänzt. Mit letzter Energie alle unsere Kräfte anspannend und langsam Schritt vor Schritt vordringend, kamen wir glücklich um 5 Uhr am Rande des Kraters (3318 m) an und — benutzten den angenehm warmen Boden zur Lagerstätte.

Schon zeigte sich im fernen Osten am Himmel in dunstiger Nebelhülle die Stelle, wo in wenigen Minuten die Sonne heraufsteigen sollte. Leicht lüftete sich der Schleier der Nacht; aus dem Frühroth tauchten Siziliens Städte und Gauen empor; auch Kalabriens Gefilde wurden sichtbar; selbst des Stromboli Rauchsäule erschien wie ein vereinsamter Meeres-Vulkan. Die Schiffe auf dem tief unten liegenden Meere glichen kleinen Nußschalen, und in friedlicher Stille lag die gefürchtete Scylla und Charybdis zu unseren Füßen. Fern im Westen erkannten wir sogar mit unsern Gläsern Palermo, im Osten als schwarzen Punkt am Horizont Malta. Grandios wie alles, was zum Aetna gehört, ist auch sein Riesenschlund, der 1 km Durchmesser haben soll. Aus ihm stiegen die Schwefeldämpfe wie ein sanfter Hauch zu dem Wolkenozeane empor. Um die Erinnerung dieser herrlichen hier verlebten Minuten zu bannen, gruppirten wir uns mit unsern Führern zu einer malerischen Stellung und fixirten dieses Bild durch eine Momentphotographie. Unsern Abstieg nahmen wir nach der Valle del bove. Dieses war der einzige Ort, an dem ich mir eine etwas deutliche Uebersicht von der allgemeinen Struktur des Berges während dieser Jahreszeit verschaffen konnte. Die Valle del Bove gleicht einem mehrere hundert Meter tiefen Krater, in welchem in ziemlich gleichmäßigen



Gegend an der Straße von Palermo Catania.
Speziell zwischen Cisterna und Lionessa, im Hintergrunde der Aetna; Fluß Salso, welcher aus den Monti Nevrodi kommt, sehr reißend anschwillt und zwei Brücken weggerissen hat, deren Trümmer das Bild zeigt.

Schichten von ca. 2 m Stärke schwarze Lava mit Tuffstein und Konglomerat abwechseln. Eigenthümlich hob sich dieser schwarze, gähnende Schlund von den weißen Schneefeldern ab. Mehr den Riesenberg hinabrutschend als gehend, erreichten wir gegen 3/4 9 Uhr Morgens wieder unsere Maulthiere, die uns dann gegen 10 Uhr zur Casa del Bosco brachten. Hier nahmen wir einen herzhaften Imbiß, und dann ging's wieder hinab zur Region der Erdenbewohner. Um 1/2 1 Uhr langten wir glücklich in Nicolosi an, 1/2 4 Uhr befanden wir uns in Catania im Hotel du Globe, wo wir nach einem erquickenden Bade mehrere Stunden in tiefen Schlaf fielen. Den Abschluß dieser so großartig lohnenden Exkursion bildete am Abend ein opulentes Liebesmahl, bei dem wir dem Aetnaweine gut zusprachen und auch dessen angenehm anregende Wirkungen bald fühlten.

Die Eiszeit.

Vortrag von Professor Aug. Maroff in Hof.

Um eine angemessene Vorstellung von den thatsächlichen Verhältnissen während der Eiszeit zu erhalten, empfiehlt es sich, daß Sie mich auf der Wanderung nach verschiedenen Gegenden, welche reichliches Beobachtungsmaterial aufweisen, im Geiste begleiten. Wir versetzen uns auf das Gletschermeer des Montblanc bei Chamonix. Wie man sich da der gegen das Arve-Thal vorgeschobenen Masse des Berges Angle nähert, bemerkt man, daß die ganze Oberfläche bis nahe unter den Gipfel zugerundet, geplättet und zugleich von Schrammen durchfurcht ist. Reichlich 300 m muß die Eismasse einst höher angestanden haben. Selbstverständlich war auch die horizontale Erstreckung und namentlich die in die Länge beträchtlicher. Wirklich überquert eine alte Erdmoräne unten das Thal, nochmals die Veranlassung abgebend, daß die Arve sich in ein tiefes Klärbecken ergoß. Die verschiedenen Uferstände des alten See's erkennt man noch deutlich an den Terrassen, welche beim Baue der Thalstraßen blos gelegt worden sind. Der Gletscher, welcher damals von den Höhen des Montblanc-Massives herab stieg, war übrigens noch nicht zu mächtig gegenüber den heutigen. Dagegen bietet das ganze Arve-Hochthal die unzweifelhaftesten Rückstände einer viel umfassenderen Vereisung.

8 km südwestlich von Chamonix lenkt es jäh in die enge Schlucht von Montées um. Wenn irgend wo, so mußte gerade hier der es erfüllende Eisstrom die ausgezeichnetsten Spuren seines Daseins hinterlassen. In dem Maße, als sich sein Bett verengte, mußte er empor schnellen. Seine Rand-Moräne wurde mit aller Gewalt an die rechte Thalwand gepreßt und daran empor getrieben. In der That stellen die Höhen auf dieser Seite ein einziges Chaos von Rundhöckern dar, deren Politur durch kräftige schräg aufwärts ziehende Schrammen durchfurcht ist. Zuhöchst aber breiten sich zahlreiche scharfkantige Findlinge aus zum Zeichen, daß aus dem Eismeere über dem Montblanc noch Felsschroffen und Zacken heraus geragt und ihr Trümmerwerk dem Gletscher zur Verfrachtung übergeben haben. Entlang der Montées-Schlucht hat man genau das gleiche Bild; auf der linken Seite gegen 700 m und in 4 km Luftlinie gegenüber auf der rechten reichlich 750 m über der Schluchtsohle. Der Gletscher erstreckte sich durch verschiedene Seitengletscher verstärkt und zuletzt die breite Mulde vor Genf 600 m hoch auffüllend, als Nebenzweig bis zum viel ansehnlicheren Rhône-Gletscher.

Aehnlicher Weise besitzen alle Alpenthäler, in hervorragend schönem Grade das Hasli-Thal, dann die Thäler von Reuß, Rhein, Inn, Salzach, der Po-Nebenflüsse u. s. w. ihre Rundhöcker und Gletscherschliffe, den Geschiebelehm, die Schotter-Terrassen, kurz die ganze Reihe von Rückständen übermächtiger Gletscher. Ja, auf dem Schweizer Jura, 140 km von den heutigen Alpengletschern, befinden sich scharfkantige Trümmer von Urgestein, welche aus der kalkigen Grundlage förmlich hervor schreien: Ich bin vom Montblanc, ich vom Monte Rosa, vom Matterhorn, ich von da und da weit weg in den Zentralalpen. Am Chasseron im Jura trifft man sie 600 m über dem Spiegel des Neuenburger See's und von da im weiten Bogen gereiht nordöstlich bis Solothurn und südwestlich bis Genf. 50 km, also wohl 10 mal so breit als das Rhône-Thal, ist die Gebirgslücke zwischen Alpen und Jura. Die Eismasse konnte sich also gehörig ausbreiten. Und trotzdem ragte sie vom Nordrande der Blockgrenze noch 600 m über den Neuenburger See in die Höhe. Wie zwerghaft muß uns dem gegenüber die heutige dem Beschauer doch so imponirende Vergletscherung vorkommen!

Dem Rhône-Gletscher ebenbürtig waren der Rhein- und der Inn-Gletscher, welche auf der Höhe des Arlberg-Joches in einander überflossen. Der erstere stand zur Zeit seiner größten Entfaltung in der Schaffhausener Gegend mit dem Reuß-, dem Aar- und dem Saane-Zweige des Rhône-Gletschers in stetigem Zusammenhange. Während diese bis zum Schwarzwaldfuße vorschoben, schob er sich selbst, den Bodensee auffüllend, noch über die obere Donau. Der Inn-Gletscher füllte vom Engadin her das ganze Tyroler Inn-Thal 1000—1200 m mächtig auf und quoll durch die Scharten der tyrolisch-baierischen Kalkalpen herüber nach Oberbaiern, um mit der Masse von dortigen Lokalgletschern vereinigt, das Land mächtig zu überfluthen, und zwar bis in die Gegend zwischen Augsburg und Dachau vor der Leisach-Scharte, bis Erding gegenüber dem Inn-Durchbruche bei Kufstein, desgl. der Salzach-Gletscher bis Burghausen. Kurz, der ganze Nordabfall des Gebirges, ja bis auf beschränkte Hochreviere lag überhaupt das Alpenland tief unter einer mächtigen Eisdecke begraben, und zwar in der Gesammt-Erstreckung von Wien bis Lyon.

So weit ausgedehnt dieses Lokalgebiet einstiger Vergletscherung auch ist, so bleibt es doch ganz erstaunlich zurück gegenüber manchen anderen Gebieten gleichzeitiger Vereisung. In Europa stand obenan die von Skandinavien ausstrahlende Vergletscherung. Alles Randmeer im SW. und SW. war aufgefüllt. Auf den Shetland-Inseln, an der Zuydersee, auf dem Lützener Schlachtfelde, an der oberen Wolga, am mittleren selbst vergletschert gewesenen Uralgebirge stößt man auf die Blockgrenze. Nowaja Semlja war mit umfaßt. Ob ein Zusammenhang mit Spitzbergen oder gar Grönland vorhanden war, läßt sich schwerlich ermitteln. Die im S. um die Ostsee ziehende Seenplatte ist ein Relikt dieser Vereisung, ja der Ostsee selbst mag sie das Bett gehöhlt oder wenigstens beträchtlich ausgescheuert haben. Die höheren Mittelgebirge in Zentraleuropa, die schottischen und irischen Bergländer waren Kernstellen lokaler Vereisungsbereiche. Von den Pyrenäen hingen die Gletscher in das umgebende Meer, der Nordapennin und die Karpathen besaßen ihre Gletscher; die Zedern des Libanon stehen auf Gletscherschutt. Sonst in Asien war der Kaukasus in Eis gehüllt. Anderseits hatten im östlichen Hochasien nur die auch heute höchst-ragenden Gebirge und Plateaus erhebliche Gletscher. Dagegen sind in Nordamerika nur größere Theile der westlichen Hochplatten nördlich vom 40. Breitengrade frei von den Spuren einer umfassenden Vereisung, welche im Osten entlang den Alleghanies sogar bis zum 37. Breitengrade südwärts reichte. Und die Aushobelung des kanadischen Schildes durch Eiswirkung muß geradezu als die angemessene Vergrößerung von der des baltischen Schildes in Europa angesehen werden. Völlig nebensächlich ist es dabei, ob diese Vereisung gleichzeitig mit der europäischen oder erst später ihr größtes Ausmaß erreicht hat.

Die südliche Erdhälfte besitzt bis dicht vor der Tropenzone reichliche Gletscherrückstände in verschiedenen Lokalgebieten aller Erdtheile. Ja, die umfassendste Vereisung der Jetztzeit, hinter welcher die Binneneisbedeckung in Grönland gar sehr zurück steht, umgibt den Südpol der Erde. Demnach haben in beiden Erdhälften vordem klimatische Verhältnisse ganz abweichend von den heutigen geherrscht.

Welcher Art war aber das damalige Klima? Auf die Antwort, daß es viel kälter war, darf man sich zuversichtlich gefaßt machen, und für die unter Eis begrabenen Erdstriche kann man das ja ohne Weiteres zugeben. Für das Erdganze lautet die Antwort indessen anders. Es gilt als feststehend, daß die Erde von ihrer Eigenwärme fortgesetzt etwas mehr an den kalten Weltenraum ausstrahlt, als ihr von der Sonne her wieder ersetzt wird. Darnach war es in jeder früheren Zeit wärmer, als irgend später. Beobachten Sie auch das Folgende. Zur Zeit der größten Gletscherentfaltung ist außerordentlich viel von der Sonne gespendete Wärme verbraucht worden. Das Wasser, aus welcher die Eismasse hervor gegangen ist, besaß $^9/_{10}$ von dessen Volumen. Um diese riesige Menge Wasser zu verdunsten und in die kalten Höhenregionen zu erheben, wo der Dunst zu Schnee u. dgl. kondensirt, um fortan einen integrirenden Theil der Gletschermasse zu bilden, ist aber so viel Wärme erforderlich, daß damit ein $^6/_{10}$ so mächtiger Gletscher von Gußeisen geschmolzen werden könnte. Diese und noch mehr Wärme war allerdings sofort mit der Eisbildung wieder frei. Aber nun hinderte keine so gute Schutzhülle, wie die Erdrinde um das warme Erdinnere vorstellt, die frei gewordene Wärme in den kalten Weltenraum zu entweichen. Ein gut Theil dieser von der Sonne gelieferten Wärme ging also für den Ersatz der ausgestrahlten Eigenwärme der Erde so gut wie verloren. Wir können auch so nicht anders als schließen: zur Diluvialzeit besaß die Erde eine höhere Temperatur wie heute.

Man hat sich die hauptsächlichsten Thatbeweise für die diluviale Vergletscherung und deren riesiges Ausmaß durch das Studium der heutigen Gletscher und Eisbedeckungen verschafft. Da scheint es für unsere Frage durchaus nicht so belanglos, die vorhandenen Gletscher auf ihre Abhängigkeit vom derzeitigen Klima zu prüfen. Zunächst sei jedoch hervor gehoben, daß nichts so sehr unsere Verwunderung erregt, als daß die alten Gletscher bis dicht an den heißen Erdgürtel heran gereicht haben sollen. Sehen wir von den Eishauben der wenigen allerhöchsten Tropenberge als unzulänglichen Vergleichsobjekten gänzlich ab, so verdient nichts so sehr unsere Beachtung, als die von Haast untersuchten Gletscher der neuseeländischen Südinsel. Sie befinden sich in einem Erdstriche von der Mittelwärme Süditaliens. Die Wärmeschwankung ist aber viel geringer, indem Neuseeland nur eine Landoase im ausgedehntesten Erdmeere darstellt. Vielmehr sind die bezüglichen Umstände jahrüber so ziemlich die gleichen. Von einem so erheblichen Einflusse des Jahreszeiten-Ganges auf die Gletscher-Entfaltung wie in den Alpen kann daher keine Rede sein. Die Gletscher steigen von einem beiläufig 2000 m hoch gelegenen Alpenkessellande zur Tiefe. Nur ein Gipfel ragt 4000 m hoch; die übrigen bleiben erheblich zurück. Zwischen 3 und 4000 m Seehöhe mag die Lufttemperatur immer 0° C. und darunter betragen. Die Gletscher reichen bis zu 210 m Seehöhe an der Westküste herab. Buchen, Nadelhölzer u. a. Gewächse gemäßigten Klimas befinden sich in unmittelbarer Nähe der Gletscherzunge. Schon 100 m tiefer entfaltet sich eine üppige subtropische Vegetation. Man nennt Dracänen, Baumfarne, Pinus, Fuchsien, den neuseeländischen Flachs und andere. Die Winterkälte von Mailand wäre für sie bereits zu streng. Die Verhältnisse liegen wie mehrfach in der Schweiz oder am Moldefjord in Norwegen, wo der Gletscher ebenfalls dicht vor reichen Obst-Anpflanzungen Halt macht.

Der Gletscher erkältet sonach nur das unmittelbare Bereich, in welches er herein reicht. Tiefer unten übt er keine solche Wirkung mehr. Die Wärme, welche von unten nach oben erwartet werden sollte, geht am Gletscherrande verloren, da sie thatsächlich die Arbeit des Abschmelzens leistet. Daß durch das Abschmelzen die Gletscherzunge nicht in eine größere Höhenlage zurück gebracht wird, rührt her von beständigem Eisnachschube aus der Gegend des Firnfeldes. Dieses hinwiederum erfährt bei der organischen Lage des Gletschergebietes die ausgibigste Ergänzung durch seine Höhenlage, in welcher der reichliche Wasserdampf der Luftschichten kondensirt und zu Niederschlägen in fester Form anhaltend gezwungen wird. Daß nach der größten Gletscher-Entfaltung in den Alpen und auch anderwärts während einer Zeit des Gletscher-Rückganges, bis die Gletscher wieder vordrangen, Kohlen-Ablagerungen zu Stande kommen konnten, und daß aus der Gesammtperiode die sonderbarste Vermischung arktischer und subtropischer Fauna und Flora in den Fossilien vorliegt, ja sich bis zu gewissem Grade bis auf unsere Tage vererbt hat, verliert damit einen guten Theil des Befremdlichen.

Noch sei hervor gehoben, daß die Ufer des frühdiluvialen Meeres um Europa heute in 100 m Höhe und darüber liegen. Außerordentlich viel Land ist also inzwischen trocken gelegt worden und die kontinentalen Klima-Verhältnisse sind gegenüber den ozeanischen immer mehr in den Vordergrund getreten. Ja in noch höherem Grade und viel einschneidender für das Alpenland hat sich der Umschwung vollzogen, da auch ein gut Theil Sahara nach den dortigen spättertiären Meeres-Ablagerungen erst zum dürren Wüstenlande geworden ist. Ein Vorgang, welcher in der noch immer zunehmenden Trockenheit der südlichen Mittelmeerländer sein Nachspiel haben mag. So rein ozeanisch, wie heute um Neuseeland, sind ja die Klima-Verhältnisse um die Alpen wohl niemals gewesen. Aber daß sie bei ihrer beträchtlichen Ausdehnung um so viel höher ragten, beweisen die mächtigen Ablagerungen rings um ihren Fuß und sichert ihnen alle Qualitäten, welche für das kolossale Ausmaß der diluvialen Vergletscherung als Voraussetzungen zu gelten haben. Für die noch viel umfassenderen Bereiche der gleichzeitigen Vereisung in den höheren Breiten dürften indessen noch andere Einflüsse entscheidend gewesen sein. Man kann da anscheinend einer erheblichen Herabsetzung der Mittel-Temperatur nicht entrathen, ohne daß dabei die alpine Vergletscherung eine wesentliche Stütze verlöre.

Für die Möglichkeit von erheblichen Klima-Schwankungen in weiten Ländergebieten besitzen wir im ausnahmsweise warmen Klima von Westeuropa einen ausgezeichneten Anknüpfungspunkt. Ohne den Golfstrom wäre beispielsweise die Mittel-Temperatur von Stockholm um 4° niedriger und Neapel hätte blos die von Boston im NO. der Ver. Staaten. Wenn es demnach, sei es in der Vertheilung von Wasser und Land, sei es aus anderen, vielleicht kosmischen Gründen, zu einer Verlegung der Meeresströmungen kommen könnte, so würde trotz des ansehnlichen Landgewinnes eine erhebliche Vergletscherung in Westeuropa nicht auch zu den Phantasiegebilden zählen. Diese Eventualität hat aber durch die von Adhémar aufgestellte und von J. Croll nachmals wesentlich verbesserte Eiszeit-Theorie einige Wahrscheinlichkeit erlangt.

Mehr als eine ganz kurze Skizze dieser Theorie würde zu sehr ermüden. Sichere Thatsache ist, daß die Erdbahn in periodischem Wechsel mehr oder minder von der Kreisform abweicht. Heutzutage übertrifft die größere Ellipsenachse den 46 680 Erdradien messenden mittleren Bahndurchmesser um 780 Erdradien. Vor 200 000 Jahren betrug die Differenz 3000 Erdradien und auch vor 80 000 Jahren war die Exzentrizität bedeutend. Nun verlegt sich in die Erdhälfte, welche während der Perihelstellung der Erde, also während deren Sonnennähe den Winter hat, der Windstillengürtel, welche die Passatregionen zu beiden Seiten der Tropenzone trennt. Aus der entgegen gesetzten Hemisphäre wehen die Passate herein und bringen die warmen Schichten des Tropenmeeres in gleich gerichtetes und einen wahren Wärmeschatz heran führendes Treiben. Die Fortsetzung einer solchen Meeresströmung in unseren Nordbreiten ist eben der Golfstrom. Die Verlegung des Windstillengürtels erfolgt in 21 000jähriger Periode und vollzieht sich am ausgibigsten während der größten Exzentrizitäten der Erdbahn. Eine gleichzeitige Vereisung der beiden Erdhälften bis zum Maximalausmaß ist nun nicht wohl denkbar. Eine mehr einseitige Vergletscherung kann aber nur unter dem Mitwirken einer Aenderung in der Vertheilung von Wasser und Land zu Stande kommen. Demnach wäre die Möglichkeit einer solchen Neuvertheilung ebenfalls noch zu besprechen.

Eine geringe Aenderung ergibt sich schon als integrirender Theil der Adhémar-Croll'schen Theorie. Anderseits ist es zu einer radikalen Neuvertheilung der beiden Elemente im Verlaufe der großen geologischen Perioden thatsächlich gekommen. Ich erinnere blos an den reichlichen Landgewinn von Europa seit der Tertiärzeit. Wenn aber der Schrumpfungs-Vorgang des Erdkörpers als alleinige Ursache zu gelten hat, so ist jede Vorausbestimmung so gut wie ausgeschlossen. Hinwiederum geben die außerordentlichen Transgressionen des Meeres über

welttheilgroße Flächen trockenen Landes in dieser Hinsicht recht sehr zu denken. Man möchte da, wie Neumayr und Nathorst thaten, um für Orte der nämlichen geographischen Breite die drastischen Klima-Verschiedenheiten während der älteren Tertiärzeit zu erklären, eine Veränderlichkeit in der Lage der Erdachse zu Hilfe nehmen. Nun glaubt man schon länger schwache Anzeichen für das Fortrücken des Nordpols und das Heranrücken des Erdäquators an Greenwich, Washington, Paris, Königsberg, St. Petersburg, Mailand, Rom und Neapel annehmen zu sollen, aber erst seit Ende der 80er Jahre scheint man einer wirklichen Verminderung unserer geographischen Breiten auf die Spur gekommen zu sein. Den Anstoß gaben nach anderen Richtungen zielende Beobachtungs-Reihen eines Berliner Astronomen. Bis freilich die Sache spruchreif wird, kann noch viel Zeit vergehen. Bis Ende 1893 hat man durch die Pulkowaer Erhebungen eine in 441tägiger Periode erfolgende Schwankung der Erdachse um $^1/_2$ Bogensekunde d. i. $15^1/_2$ m ermittelt. Gleichzeitig wollen amerikanische Beobachter 180° von Pulkowa zu Wakciriri auf Hawaii die entgegen gesetzte Schwankung festgestellt haben. Man ist damit aber noch weit entfernt von der endgiltigen Entscheidung, indem höchstens eine untergeordnete Periode der sicherlich von verschiedenen Faktoren abhängigen Gesammtperiode nachgewiesen sein kann.

Sollte allerdings zuletzt eine erhebliche Erdachsen-Schwankung außer Zweifel gesetzt sein, so würde ein erstaunliches Ausmaß annehmende Transgressionen des Meeres über die abgeplattete Gestalt der festen Erde eine unabweisbare Nothwendigkeit sein und eine den Meeresströmungen entgegen gedachte Landrippe nicht mehr zu den Utopien zählen. Mir besonders ist dieser Ausgang der Erhebungen nicht so unwahrscheinlich, und zwar im Zusammenhalt mit Erklärungen, welche ich mir für den Erdmagnetismus zurecht gelegt habe. Die Duplizität und vielleicht Multiplizität des magnetischen Nordpols will mir da im Lichte von geologischen Rückständen alter Erdachsen-Lagen erscheinen.

Nach Boothia Felix zieht eben eine Forschungsexpedition aus, um zu erfahren, wie sich seit seiner Auffindung die Lage des dortigen Magnetpoles geändert hat. Es könnte sehr gut sein, daß die Expedition sehr gegen ihr Erwarten den Pol in der alten Lage wieder findet. Und wenn Penck in seinem ausgezeichneten Werke über die Vergletscherung der Alpen mit so großem Nachdrucke ausgesprochen hat, daß der Erdstrich der heutigen und der diluvialen Vergletscherung genau der gleiche ist, so erweckt das schon in Anbetracht der dafür keine Beweiskraft besitzenden Verhältnisse in Nordamerika seine Bedenken. Penck möchte aber auch etwas durchaus Unhaltbares mit unnöthigem Nachdrucke vertreten haben. Ebenso möchte ich dem Penck'schen Schlußworte und zugleich dem Motto seines Werkes unbedingt beipflichten. Er sagt: Wie im Laufe des Jahres die höheren Breiten einen Wechsel von Sommer- und Winterzeiten genießen, so erlebt unser Planet in großen Zeiträumen Sommer- und Winterperioden. Ich möchte an die Stelle setzen, daß unser Planet im langsamsten Uebergange von anfänglichem Sommer und Winter begriffen ist und in seinen sich vielleicht umlagernden Zonen mit besonderer Verschärfung für die höheren Breiten von einer Periode beherrscht ist, welche deren Mitteltemperaturen im langdauernden Uebergange zwischen geringer und beträchtlicher Wärme-Schwankung erhält.

Vogelmagen.

Von Eduard Rüdiger.

Das Futter der Vögel ist bei den verschiedenen Arten sehr verschieden. Einige fressen blos Fleisch, andere leben blos von Fischen, noch andere von Insekten und Würmern und Viele von Früchten oder Körnern. Die außerordentlichen Kräfte des Magens bei den körnerfressenden Arten, das harte Futter zu zermalmen und zur Verdauung zuzubereiten, würde allen Glauben zu übersteigen scheinen, wenn dieser Umstand nicht durch unwidersprechliche Thatsachen belegt wäre, die sich immer auf Versuche gründen. Ein scharfsinniger Forscher hat viele höchst grausame, obschon ebenso merkwürdige Versuche angestellt, um die Stärke des Vogelmagens zu ermitteln. — In die Magen von Truthühnern zwang er Röhren voll Körner, die nach 24 Stunden zerbrochen, zusammengepreßt und auf die unregelmäßigste Art verdreht waren. Der Magen eines Hahnes zermalmte innerhalb 24 Stunden die Ecken eines Stückes rohen ausgezackten Glases, und als man den Magen untersuchte, fand man weder eine Wunde noch sonst eine Verletzung. In einen Lederball steckte man 12 starke verzinnte Nadeln, deren Spitzen ohngefähr $^1/_4$ cm hervor ragten, dann wickelte man ihn in ein papierenes Futteral und zwang ihn einem Truthahne durch den Schlund; er behielt ihn $1^1/_2$ Tage bei sich, ohne die geringste Spur von Uebelbefinden zu verrathen; alle Nadelspitzen waren dicht an der Oberfläche des Balles abgebrochen, ausgenommen 2 oder 3, wovon die Stümpfe noch etwas hervor ragten. Man steckte 12 kleine Lanzetten, die sowohl an den Spitzen als Schneiden sehr scharf waren, in einen ähnlichen Lederball, den man auf die nämliche Weise einem Truthahne eingab und 8 Stunden in seinem Magen ließ. Nach Verlauf dieser Zeit öffnete man das Organ, fand aber nichts als den bloßen Ball, die 12 Lanzetten waren in Stücken zerbrochen und der Magen vollkommen gesund und ganz.

Aus diesen Thatsachen schloß man, daß die Steine, die man so oft in den Magen vieler Vögel findet, höchst nützlich seien, indem sie den Magensaft befördern helfen, um Körner und andere harte Substanzen zu zermalmen, welche ihr Futter ausmachen. Die Steine selbst, welche auf diese Art zermalmt und durch die außerordentliche Thätigkeit des Magens abgesondert werden, sind mit dem Futter vermischt und tragen unstreitig sehr viel sowohl zur Gesundheit, als zur Ernährung dieser Thiere bei.

Bei den hühnerartigen Vögeln ist das Innere des Magens ungemein hart und rauh, sodaß Stecknadeln nicht durchstechen, sondern umgebogen werden. Alle Vögel, welche ganze Körner verschlucken, — wie Haushühner, Tauben — erweichen dieselben erst in dem drüsenreichen Kropfe, ehe sie in den Magen kommen. Die Verdauungskraft des letzteren ist bei ihnen unglaublich stark, und zwar vermittelst des Aneinanderreibens der rauhen inneren Haut. Ein Forscher fand, daß ein solcher Vogelmagen Haselnüsse, Olivenkerne und Münzen glatt abgescheuert hatte.

Die Raubvögel und die Insektenfresser bringen Knochen, Haare, Federn, Flügeldecken u. s. w., die sie mit der Beute verschluckt haben, in eirunden Klumpen (Gewöllen) durch den Schlund hervor, weil diese Theile für sie unverdaulich sind.

Ein anderer Forscher theilt über das Fasten der Vögel interessante Bemerkungen mit. Andere Thiere, sagt er, können den Hunger bei weitem nicht in diesem Grade aushalten. Schon ein Fasten von einigen Tagen tödtet sie und die Dauer oder Kürze dieses Zeitraumes richtet sich nach der Art von Nahrungsmitteln, deren sie sich bedienen. Unter den Vögeln z. B. sterben die körnerfressenden gewöhnlich in 48 bis 60 Stunden, dahingegen jene, welche von Insekten leben, dem Hunger ein wenig länger widerstehen.

Unter allen Vogelarten können die, welche von Früchten leben, die Nahrung am wenigsten lange entbehren. Diese unterscheidende Eigenschaft rührt vielleicht von der Beschaffenheit ihres Magens her, welcher schneller verdaut und daher auch öfterer Nahrungsmittel nöthig hat. Aber auf der anderen Seite ist diese schnelle Verdauung wieder vortheilhaft; denn bei einem gleichen Grade von Erschöpfung durch Hunger kommt ein solches Thier weit eher als ein anderes wieder ins Leben und zu Kräften. Ganz anders verhält es sich mit den körnerfressenden Vögeln. Ist ihre Entkräftung einmal bis auf einen gewissen Punkt gekommen, so erholen sie sich nicht wieder, wenn man ihnen nichts Anderes, als ihre gewöhnliche Nahrung gibt, ihr Magen hat alsdann die Kraft, solche Körner zu verdauen, zum Theil verloren. Der Raubvogel hingegen be-

hält seine Verdauungskraft bis zum letzten Augenblicke, und daher braucht er nur wenige Minuten, um seine Kräfte wieder zu erlangen, sobald er nur angemessene Nahrung bekommt.

Wenn man nur ein wenig über diesen Unterschied nachdenkt, so sieht man ganz deutlich die Ursache davon ein. Fleisch kann sich bei seiner Verwandtschaft mit der Substanz dieser Thiere derselben sehr schnell einverleiben und da es äußerst nahrhafte Säfte hat, so schafft es fast in einem Augenblicke Hilfe. Ganz anders verhält es sich mit Körnern. Diese müssen, wenn sie verdaut werden sollen, einige Zeit in dem Magen zubringen, um erweicht und zermalmt zu werden. Nun ist aber diese Operation langwierig und erfordert überdies in dem Magen des Vogels eine Lebenskraft, eine Bewegung, die er durch das Fasten gerade verloren hat.

Das, was jener Forscher hier sagt, hat nicht allein wahrscheinliche Gründe, sondern auch Erfahrungen für sich. „Ich fing, fährt er fort, zwei Sperlinge von gleichem Alter, die sich beide gleich wohl befanden, und brachte sie durch Hunger zu einer solchen Entkräftung, daß sie die Nahrung, die ich ihnen bot, nicht mehr annehmen konnten. In diesem Zustande ließ ich dem Einen zerstoßene Körner, dem Anderen klein gehacktes Fleisch verschlucken und in wenig Minuten befand dieser sich wohl, jener aber starb 2 Stunden nachher.

Wenn man die körnerfressenden Vögel näher beobachtet, so sollte man in der That glauben, die Körner, von denen sie vorzüglich leben, wären für sie nicht hinlänglich und nicht nahrhaft genug; denn sie fressen auch Früchte, Fleisch, Insekten, kurz, alle Arten von nährenden Substanzen, die ihnen vorkommen. Die Raubvögel im Gegentheil, sie mögen nur von Fleisch oder von Insekten leben, bleiben immer bei ihrem Nahrungsmittel, haben daran genug und nehmen nie zu Körnern ihre Zuflucht.

Unter allen Arten von Vögeln scheint keine dem Hunger und dem häufigen Bedürfnisse von Speise so sehr unterworfen zu sein, wie die fischfressenden. Daher hat die Natur ihnen auch große Kröpfe oder Beutel gegeben, in denen sie eine beträchtliche Menge Nahrung aufbewahren können.

Die Raubvögel ertragen Hunger eine sehr geraume Zeit. Hierüber hat man verschiedene Erfahrungen gesammelt, doch ich will nur ein Beispiel als Beweis anführen. „Ich hatte, — berichtet ein Forscher — einen Geier, den man am Vorgebirge der Guten Hoffnung den Mistvogel nennt, und wollte ihn tödten, um ihn auszustopfen. Da er mir zu dieser Operation allzu fett zu sein schien, ließ ich ihn fasten. Ich erwartete von einem Tage zum anderen, ihn todt oder wenigstens äußerst entkräftet zu finden, aber ich sah ihn immer gleich lebhaft. Endlich, als er 11 Tage lang ohne alle Nahrung geblieben war, wurde ich ungeduldig, weil ich mehr zu thun hatte, und tödtete ihn. Als ich ihm die Haut abzog, bemerkte ich, daß er noch lange im Stande gewesen wäre zu leben, denn ungeachtet seines Fastens hatte er noch so viel Fett, daß ich es wegschaffen mußte, um ihn ausstopfen zu können."

Die Vögel fressen im Verhältniß zu ihrer Größe mehr als die Säugethiere, was vielleicht ihrer beständigen Thätigkeit, Anstrengung und Bewegung zuzuschreiben ist. Die eigentlichen Raubvögel können zum Theil lange, manche Falken wohl 14 Tage hungern, die insekten- und körnerfressenden hingegen kaum einen ganzen Tag. Die Drosseln und Staare fressen den Tag über so viel, als sie wiegen, und der Seidenschwanz ist ein wahrer Vielfraß.

Bücherbesprechungen.

Das mikroskopische Gefüge der Metalle und Legirungen. Vergleichende Studien von H. Behrens, Prof. a. d. Polytechn. Schule in Delft. Mit 3 Figuren im Texte und 123 Fig. auf 16 Tafeln. Hamburg und Leipzig. Leopold Voß 1894. gr. 8. VIII und 170 Seiten Preis geb. 14 Mk.

Was petrographische Studien für die Zusammensetzung der Gesteine durch mikroskopische Untersuchung von Dünnschliffen sind, das will vorligendes Buch für den Gegenstand der Ueberschrift sein. Anregung dazu gab die mikrochemische Untersuchung von Legirungen, indem selbige das Kleingefüge und das chemische Verhalten zu erforschen suchte, so daß des Vf. Anwendung des Mikroskopes eine Uebertragung der petrographischen Analyse auf den gleichen Gegenstand ist. Sie gründet sich wesentlich auf die, „den meisten Metallen in hervorragendem Maße" eigenthümliche Krystall-Bildung, also auf die krystallinische Struktur. Es ist jedenfalls ein sehr umständlicher Vorgang, so eine derartige Struktur mikroskopisch zu verfolgen. Vf. gibt in seiner Einleitung über Hilfsmittel und Verfahren der Untersuchung weitläufiger an, wie dergleichen frei liegende Krystalle und krystallisirte Oberflächen, und wie Durchschnitte herzustellen sind, wie man zu schleifen, zu poliren, zu ätzen, die Schliffe „anzulassen" und wie man das Mikroskop zu gebrauchen hat. Bei Anwendung solcher Methoden ist dann zu prüfen: das Gefüge von Metallen und Legirungen, die Härte derselben, die Beziehung zwischen Gefüge, Härte und Biegsamkeit, endlich die chemische Natur. Alle diese Eigenthümlichkeiten hat nun Vf. selbst aufgesucht und beschreibt das Gefundene bei Edelmetallen. Zinn, Zink und Blei, Kupfer und seinen Legirungen, sowie bei Eisen und dessen Legirungen. Es müssen überaus mühsame Arbeiten gewesen sein, welchen sich Vf. unterzog, dafür hatte er aber die Genugthuung, nicht nur Theoretisches, sondern auch Praktisches zu gewinnen. Nehmen wir z. B. seine Untersuchungen des Graueisens, so erhält selbiges „durch Schmieden ein feinkörniges Gefüge; nur an jenen Stellen, wo zu Anfang Risse entstanden waren, zeigen sich, nach dem Schmieden in zwei oder drei Hitzen, Adern von entkohltem Eisen. Aggregate von oktaëdrischen Krystallen, aus einem Drusen-Raume, in schwedischem Graueisen, erwiesen sich bei gewöhnlicher Temperatur hämmerbar; in Rothglut ließen sie sich leicht zu dünnem Bleche schmieden, welches gehärtet und zu einer haltbaren Schneide geschliffen werden konnte. Es scheint hiernach, als ob die Beimengung von Graphit das Graueisen unbiegsam machte und unfähig, nach dem Härten Schneide zu halten." Es liegt folglich auf der Hand, daß die Metallurgie durch den eingeschlagenen Weg einen ganz neuen Pfad zur Beurtheilung des Werthes oder Unwerthes der betreffenden Legirungen empfangen hat; und das sagt wohl Alles. Für jeden mit mikroskopischen und mikrochemischen Untersuchungen vertrauten Naturforscher ist es eine nicht geringe Genugthuung, auch hier wieder zu finden, daß man die Masse erst richtig kennt, wenn man ihre kleinsten Theile auf ihre Eigenthümlichkeiten prüfte, um das Große aus dem Kleinen zu erklären. Wir nehmen mit ganz besonderer Hochachtung Abschied von einer Schrift, welche einen solchen Weg einschlug, dessen Ausgang so Großes verheißt. K. M.

Chemisch-technisches Lexikon. Eine Sammlung von mehr als 15,000 Vorschriften für alle Gewerbe und technischen Künste. Herausgegeben von den Mitarbeitern der „Chemisch-technischen Bibliothek", redigirt von Dr. Josef Bersch. Wien, A Hartleben's Verlag 1894. Gr. 8. Lieferung 2—15 à 50 Pf.

Wir machen, nachdem wir die erste Lieferung anerkennend besprochen haben, nochmals aufmerksam auf dieses praktische Werk, das mit unvergleichlichem Fleiße und ähnlicher Umsicht alle Zweige des praktischen Lebens umfaßt. In den vorliegenden Lieferungen ist es bereits bis tief in den Buchstaben S vorgeschritten und wird mit den nächst folgenden Lieferungen beendet sein. Zwar ist das Ganze nichts als eine Zusammenstellung vorhandener Vorschriften, aber man unterschätze sie nicht. Schwerlich würde es dem Verleger gelungen sein, eine solche herzustellen, wenn er nicht eine Menge von schriftstellerischen Kräften zu seiner Verfügung gehabt hätte; Kräfte, welche die „Chemisch-technische Bibliothek" des gleichen Verlages schon auf das 208. Bändchen gebracht haben. Wir können das sonst sehr gewagte Unternehmen nur mit dem Worten des Dichters empfehlen: „Wer Vieles bringt, wird Manchem Etwas bringen"; und auf diesem Standpunkte ist es ein Rathgeber in allen Lagen des täglichen Lebens. Mit Vergnügen vernehmen wir auch, daß das Unternehmen einen entsprechenden Anklang fand, und damit hat es sich bald genug schon selbst Bahn gebrochen. K. M

Gesundheitsrath. Zeitschrift für die gesammte Naturheilkunde, für Gesundheitspflege und natürliche Entwicklung. Herausgegeben von Friedrich Krauß. — Redaktion, Verlag und Expedition Stuttgart, Seidenstr. 2. — Monatlich 2 Nummern. Preis vierteljährlich M. 1,25. — Probenummern gratis. —

Inhalt von 1894 Nro. 1: Ueber die Influenza. Von Georg Schumann in Chemnitz — Die Dr. Zander'schen Apparate, ihre Wirkungsweise und Heilanzeige. Von Dr. med. Burkhart, Assistenzarzt der Stiftung von Zimmermann'schen Naturheilanstalt. — Die Agitation für Gesundheitspflege und Naturheilkunde auf dem Lande. Von C. Eberle, Neu-Ulm — Literatur. (Dr. Walser's „Neue Naturheilmethode" 2c.) — Heilberichte (Verdauungsstörung mit Migräne und Ischias; Erblindung und Melancholie; Hämorrhoïden; Tertiäre Syphilis; Nierenleiden). — Hausarzt (redigiert von Dr. med. Walser): Sympathisches Nervenleiden, Schuppenflechte — Briefkasten der Redaktion. — Beilage; Die vegetarianische Obstbaukolonie „Eden" (e. G. m. b. H.) zu Oranienburg. Stiftung von Zimmermann'sche Naturheilanstalt in Chemnitz. Anzeigen.

Mit dieser Nummer tritt der „Gesundheitsrath" seinen zweiten Jahrgang an. Die Fülle und Gediegenheit des im ersten Jahrgange

dieser Zeitschrift Gebotenen läßt uns wünschen, daß sie immer mehr Eingang bei allen finde, die selber von Krankheiten geplagt sind, oder denen die Sorge für das Wohl kranker Mitmenschen obliegt. In der gegenwärtigen Influenzazeit dürfte namentlich der Artikel von Gg. Schumann über Influenza, ihr Wesen und ihre Heilung allgemeines Interesse erregen. gr.

Actes de la Société scientifique du Chili. Tome III. 1893 Santiago.

Die durch eine Gruppe französischer Einwanderer begründete wissenschaftliche Gesellschaft von Chile legt hiermit den dritten Jahrgang ihrer Arbeiten vor, und wir müssen gestehen, daß sie fleißig gewesen ist. Vorliegende zwei Lieferungen des 3. Bandes bestehen aus 80 Groß-Lexikon-Oktavseiten für die Sitzungs-Berichte und aus 80 gleichen Seiten für die Notizen und Abhandlungen. Letztere sind bald in französischer, bald in spanischer Sprache gegeben. Von ihnen interessiren uns ein Paar Arbeiten über hieroglyphische Inschriften auf Felswänden von Daniel Barros Grez und eine Abhandlung von Fernand Lataste, Vize-Präsidenten der Gesellschaft, über rhythmische Bewegungen der Vagina bei Säugethieren. Eine dritte Abhandlung von Philibert German verbreitet sich über die Käfer Chile's und beschreibt einige neue Arten aus den Gattungen Listroderes, Mimodromius und Lophotus. Den Beschluß macht eine noch nicht zu Ende geführte Abhandlung von A. Obrecht über eine neue Methode den Umlauf der Planeten und Kometen zu bestimmen, welche selbstverständlich nur einen mathematischen Charakter haben kann. K. M.

Chronik.

B. **Auszeichnung von Gelehrten.** Der König von Italien hat Sir Joseph Lister, Pasteur und Virchow den Mauritius- und Lazarus Orden verliehen.

B. **Die goldene Medaille der königlich Großbritanischen astronomischen Gesellschaft** ist Burnham für seine Entdeckungen von Doppelsternen und seine Arbeiten über diese Himmelskörper verliehen worden.

B. **Ein freigebiger Förderer der Wissenschaften** ist kürzlich in Peter Redpath in Kanada aus dem Leben geschieden. An der Gründung der Mc Gill-Universität in Mountreal hatte derselbe regen Antheil genommen und für diese im Jahre 1880 auf seine Kosten ein Museum erbaut, das seinen Namen trägt und eine Fülle von Gegenständen aus dem Gebiete der Geologie, Mineralogie, Paläontologie, Zoologie, ferner Botanik und Archäologie enthält. Im Oktober v. J. wurde ferner das von Redpath für die Universität errichtete Bibliothek-Gebäude eröffnet. Die Aufwendungen, die der im 73. Lebensjahre Verstorbene für diese Bauten gemacht hat, belaufen sich auf mehr als 300000 Mark.

Theorie und Praxis.

K. M. **Die Diamant-Vögel** des Handels sind kürzlich in dem Naturaliste vom 1. März 1894 übersichtlich zusammen gestellt und mit den wissenschaftlichen Namen bezeichnet worden. Das hat insofern einige Bedeutung für das praktische Leben, als man in Deutschland, nach Karl Ruß, eigentlich nur einen Diamantvogel kennt, nämlich die sog. Diamant-Amandine (Stagonopleura guttata). Sonst gehören alle Arten zu den Sperlingsvögeln Afrikas und Australiens. In Frankreich unterscheidet man gegenwärtig ein volles Dutzend von Arten, und selbige stellen in ihrem Vaterlande gewissermaßen unsere Finken dar, nur mit dem Unterschiede, weit glänzender in ihrem Federkleide ausgestattet zu sein, weshalb man wohl auch von Prachtfinken spricht. Der erste dieser Diamantvögel Frankreichs ist — wir schließen uns völlig der Nomenklatur und Systematik von Karl Ruß an — der Ceresastrild (Aegintha modesta), oder der Diamant modeste aus Süd-Australien. Der zweite folgt als Diamant aurore, unser Aurora-Astrild (Aegintha phoenicoptera) mit purpurrothen Flügelchen aus Süd- und West-Afrika. Als dritter stellt sich der Sonnenastrild oder Diamant Phaëton (Aegintha Phaëton) ein, den man auch als Rubinvogel aus Neu-Süd-Wales kennt, da er über und über in ein Rubinkleid gehüllt ist. Der vierte erscheint als Diamant à bavette, unsere Gürtel-Amandine (Spermestes cincta) oder auch unser Bartfink mit schwarzer Kehle, grauem Kopfe und Halse und braunen Flügeldecken aus West-Australien. Der fünfte, Diamant de Gould oder Frau Gould's Amandine (Spermestes Gouldiae) wird als einer der herrlichsten Prachtfinken betrachtet, welcher dem Gebiete des Viktoria-Flusses in Nordwest-Australien entstammt und den Namen jener muthigen Frau führt, die alle Gefahren eines Naturforscher-Lebens mit ihrem Gatten, dem berühmten Vogelforscher Gould, theilte und die Vögel für die Prachtwerke desselben malte. Dunkelgrün an Flügel und Mantel, überhaupt grün an Kopf und Hals, wird er tief schwarz an dem oberen Vorderleibe, aber lila und rosenroth an der Oberbrust, lebhaft dunkelgelb an Unterbrust, Bauch und Schwanzdecken, schwarz am Oberschwanze, aschgrau an Unterflügel und Unterschwanz, gelblichroth am Schnabel, dessen Spitze in Blutroth übergeht, fleischroth an den Füßen. Welche Farbenfülle! Der sechste oder Diamant mirabilis ist Reichenbach's „wunderschöne Amandine" (Spermestes [Chloëbia] mirabilis) reiht sich als „Gras-Weberfink" dem vorigen, an Pracht mit ihm wetteifernd, an, und zwar als Landsmann desselben von der Rafflesbai. Nur erscheint er nicht grün-, sondern rothköpfig, wenn er im Uebrigen auch so ähnlich gefärbt ist, daß man schon den Irrthum beging, den vorigen als das Weibchen dieses letzteren zu betrachten. Beide Vögel gehören zu den seltensten und kostbarsten Diamantvögeln des Handels, waren aber bis zu den 80er Jahren noch nicht in unseren Vogelstuben. Der siebente oder Diamant à gouttelettes, d. i. die oben genannte Diamant-Amandine, welche Karl Ruß als Spermestes guttata aufführt, ist der bekannteste der Diamantvögel und schon seit 1792 gekannt. Er stammt aus Süd-Australien und macht sich sogleich durch eine doppelte Reihe weißer runder Flecken längs des Mantels bemerklich, indem selbige gegen die dunkelbraunen Flügeldecken, den weißgrauen Bauch und Hals, so wie gegen blutrothen Schnabel und Oberschwanz auffallend abstechen. Der Diamant mandarin, unsere Zebra-Amandine oder Zebrafink (Spermestes castanotis) aus dem inneren Australien hat diese Flecken auch, nur kleine auf hellbrauner Folie, welche bei dem vorigen schwarz ist. Dagegen trägt der Zebrafink an der Backe einen großen hellbraunen runden Fleck auf grauer Folie und hat eine zebraartige, sehr zart gestreifte Halspartie. Die neunte Art nennt sich Diamant Bichenow und ist unser Ringelastrild (Aegintha Bichenovi) aus Süd- und Ost-Australien. Dieser schöne Vogel verlegt die weißen kleinen Flecke auf den unteren Theil seines Mantels in großer Zahl, so daß selbige von dem bräunlichen Rücken, so wie von dem sehr hell bräunlichen Vorderleibe, der an Kopf und Brust durch je einen schmalen schwarzen Ring gegliedert erscheint, höchst eigenthümlich abstechen. Noch im Jahre 1867 kaufte man ein Pärchen dieses Vogels nicht unter 100 Francs; heute ist er, wenn auch nicht häufig, doch nicht mehr so selten. Der zehnte oder Diamant à tête rouge heißt bei Karl Ruß die kurzschwänzige Papagei-Amandine (Spermestes cyanovirens) und gehört den Schiffer- oder Samoa-Inseln an, von wo der Vogel selten zu uns kommt. Bei einem scharlachrothen Kopfe, prächtig blaugrünen Rumpfe und blutrothen Schwanze hat er ein Anrecht darauf, mit dem Papagei verglichen zu werden, wie einige seiner Verwandten, die man deshalb auch wohl Sittichfinken nennt. Diamant bicolore oder noch mehr bekannt als Diamant de Kittlitz (Spermestes trichroa) ergibt die elfte Art, welche sich noch zu den vorigen rechnen darf. Sie bewohnt die Karolinen und ist darum selten im Handel, sonst als dreifarbige Papagei-Amandine bei Karl Ruß eingetragen. Sie ist ein wirklicher Prachtfink, dessen Gefieder ein herrliches Papagei-Grün besitzt, während die Wangen blau, der keilförmig gespitzte Schwanz düster-blutroth, der Schnabel schwarz, die Beine fleischfarbig sind. Die zwölfte Art schließlich, der Diamant quadricolore (Spermestes prasina), unsere lauchgrüne Papagei-Amandine, kommt unter veschiedenen Namen vor, welche sie schon recht bezeichnen: als ostindischer Nonpareil, Scharlachschwanz, Vierfarb u. s. w. Brisson beschrieb die Art zuerst unter dem Namen Gros-bec de Java und Buffon als Quadricolor; die Vogelhändler verkaufen sie unter dem Namen Pape de prairies. Sie bewohnt Java, Sumâtra und Bôrneo und verdient am besten den Namen Vierfarb, indem ihr Mantel papagei-grün, der Schwanz scharlachroth, der Leib orangeroth, der Hals ultramarin-blau sich färben. Ein Rückblick zeigt uns diese Prachtfinken in einer Zeichnung und Färbung, welche den Sperlingsartigen das höchste Interesse verleihen. In Folge dessen kann man sich nicht wundern, daß selbige, wenigstens einige Arten, massenhaft bei uns eingeführt und gekauft werden. Wer sich eine Vorstellung von ihnen verschaffen will, kann das nur in größeren Vogelstuben oder in dem großen Werke von Karl Ruß „Die Fremdländischen Stubenvögel" haben.

K. M. **Ein Schmarotzerthier des Mais** hat in mehreren Provinzen Frankreichs die betreffende Ernte beträchtlich verheert. Dasselbe ist ein kleiner Schmetterling aus der Familie der Motten (Sitotroga cerealella), dessen Raupe im Inneren der Maiskörner lebt. Er mißt mit ausgespannten Flügeln nur 13 mm, besitzt einen glatten Kopf mit langen Fühlhörnern, schmale an der Spitze stechende Flügel von ockergelber Färbung mit kleinen schwärzlichen Spitzen, besonders gegen das Ende hin, und bildet im Ruhezustande ein abgerundet-gewölbtes Dach. Die Raupe ist weiß, glatt und hat einen kleinen bräunlichen Kopf. Die Gewohnheiten dieser Sitotroga erinneren sehr an jene des Kornkäfers. Denn von beiden Insekten wird das Ei in den Fruchtknoten gelegt, dessen Inneres die Larve aufzehrt, ohne den Keimling zu respektiren, wie es die Samenkäfer bei den Hülsenfrüchten thun. Die Verwandlung findet noch in dem ausgefressenen Korne statt. Während jedoch der Kornwurm seine Verwüstungen nur auf dem Kornboden anrichtet, greift die Sitotroga die Körner auf dem Stengel, so wie in der Scheune an; und während die Larve des Kornwurmes am liebsten in den Getreidekörnern lebt, entwickelt sich die Raupe der Sitotroga auch ebenso gern in denen des Roggens, der Gerste und des Mais. Als Mittel

gegen den Eindringling werden empfohlen: Insekten tödtende Dämpfe, wie solche des Schwefelkohlenstoffes, Erhitzung der Körner bis zu einer Wärme von 50—55° und Putzmühlen von großer Geschwindigkeit, wie diejenigen sind, welche eine Umdrehung von 2000 m für die Minute besitzen.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Einen merkwürdigen Blitzschlag** schildert Herr Fornaschon-Lübeck 1894 im Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg folgendermaßen. „Domsühl, ein altes Wendendorf bei Parchim, mit seinem mächtigen Straßen-Eichenwalde, ist in seiner Eigenart als solches einzig unter den Dörfern Meklenburgs zu verzeichnen. Oft zuckten die Blitze über den Kronen der uralten Eichen, doch nie traf ein Blitz die Wohnung der Dorf-Landleute. Zwei Mal seit mehr als drei Jahrhunderten schlugen Blitze in zwei der kräftigsten Eichen von etwa 2 m Durchmesser; die Spur des Gewitter-Funkens war nach bekannter Weise der in die Rinde gegrabene Spalt vom Wipfel bis zur Wurzel. Die Zeit übernarbte die lange Baumwunde, und die knorrigen Aeste der starken Eichen streckten ihre dicht belaubten Zweige nach wie vor den donnernden Wolken entgegen. Anders, und zu den seltenen Fällen gehörig, gestaltete sich der oben gemeinte Blitzschlag. Eine der Eichen (II im O. der Schmiede, Reihe III N.) hatte einen Umfang von $2^1/_4$ m und war in ihrer Höhe von etwa 20 m bei Weitem nicht die höchste des Waldes. Der Blitz setzte sich an einen trocknen Ast im Wipfel derselben und fuhr in der Rinde des Baumes an der Westseite, d. i. in der Richtung des heran ziehenden Gewitters, bis zur Hälfte des Stammes herunter. Hier traf er auf einen Gabelast, sprang an demselben nach der Nordseite hinüber und fuhr nun durch eine morsch gewordene Aststelle in den Baum hinein, so daß der Stamm von innen heraus bis zur Wurzel in 5 Theile mit unzähligen Rissen spaltete. Bis zur Höhe von fast 10 m wurde die kräftige Eiche durch die in ihr wirkende elektrische Kraft vollständig entrindet, und Stücke der Rinde, in der Länge von 1,5 m und entsprechender Breite rings um den Baum 25 m weit fortgeschleudert. Die morschen Holzstücke obiger Aststelle lagen, in der Richtung ihres Ursprunges, am weitesten vom Baume entfernt. Die Explosion des Eichbaumes erklärt auch den heftig dumpfen Knall." Wir bemerken dazu, daß wir selbst diesen Knall als einen dumpfen wahrgenommen haben, auch wo es sich nicht um einen Baum, sondern um einen Giebel handelte, auf welchen der Blitzschlag traf und ihn in demselben Augenblicke zertrümmerte, wo wir unterhalb des Giebels an dem betreffenden Hause vorbei gehen wollten. Wahrscheinlich also veranlaßt der in härtere Gegenstände einfallende Blitzstrahl immer nur denselben abgestumpften Ton. „Innen zeigte der sonst ziemlich gesunde Stamm eine gänzliche Zersplitterung des Holzes und auch die starken Pfahlwurzeln waren größtentheils gespalten."

Rk. **Eine wiederentdeckte Giftschlange Europas.** In No. 36 des vorigen Jahrganges haben wir unsern Lesern eingehend über einen hübschen Aufsatz „Die Kreuzotter in Ungarn" von L. v. Méhely (1), berichtet. In demselben hatte Méhely eine in der Nähe von Budapest vorkommende Form als var. rákoniensis von der gewöhnlichen Kreuzotter abgetrennt und sie als ausgesprochene Tieflandsform bezeichnet. Einige Monate später wies G. A. Boulenger (2) nach, daß diese Form auch um Laxenburg bei Wien vorkomme und eine selbständige Art bilde. Ausschlaggebend hierfür seien das merklich kleinere Auge, die geringere Anzahl von Schuppenreihen (19 statt 21), die niedrigere Zahl von Bauch- und Schwanzschildern, Form des Kopfes, endlich Färbung und Zeichnung. Der eigentliche Entdecker dieser neuen Art aber ist der Prinz L. Bonaparte, welcher sie schon 1835 aus den Abruzzen bei Ascoli beschrieben und bedingungsweise für sie den Namen Ursinii beansprucht hat, d. h. wenn es sich mit der Zeit herausstellen würde, daß seine von berus und chersea abweichende Art darstellt". Ferner hat Boulenger Stücke im Turiner Museum vorgefunden, die etwas südlicher, von Gran Sasso d'Italia herrührten. Später fand er sie auch in Frankreich, als Gebirgsthier, im Département der Basses-Alpes (3). Schließlich erhielt Méhely durch Prof. K. Parádi Belegstücke aus dem mittleren Theile Siebenbürgens (Klausenburg), der nicht mehr der ungarischen Tiefebene angehört. Nachdem Méhely nun noch durch Boulenger eine Skizze der im Turiner Museum aufbewahrten zwei Exemplare vom Gran Sasso erhalten hatte, steht er jetzt nicht an zu erklären, daß alle diese Exemplare, wie seine var. rákoniensis, mit Bonaparte's V. Ursinii zusammenfallen. Auf Grund seiner Materialien gibt er sodann eine neue, richtige und zusammenfassende Beschreibung der wenig bekannten Art (4), die speziellere Freunde der Herpetologie im Originale nachlesen mögen.

Literatur: 1). Die Kreuzotter in Ungarn. Zoolog. Anz. No. 420. 2). On a little-known European Viper. Proc. Zool. Soc. London 1893 pag. 596. 3). Une vipère nouvelle pour la France. Extr. de la Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris 1893. 4). Eine verkannte Giftschlange Europas. Zoolog. Anz. No. 440 und 441.

B. **Die fossile Flora von Alaska** weist nach Knowlton 114 Arten auf, von denen 54, die jünger sind als Neokom auch außerhalb Alaska vorkommen. Die Zusammensetzung dieser Flora weist mit derjenigen von Grönland, Spitzbergen und der Insel Sachalin so enge Verwandtschaft auf, daß man unweigerlich zu dem Schlusse geführt wird, daß diese Floren unter gleichen Bedingungen bestanden und gleichzeitig begraben sein müssen, die circumpolare Flora in jener Vorzeit durchaus gleichartig und kontinuirlich gewesen ist.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 20. bis 26. Mai 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur unsichtbar; am 20. ist er in oberer Konjunktion mit der Sonne. Venus, rechtläufig im Bilde der Fische, geht am Mittwoch um 2 U. 35 M. Mg. im O. auf und wird bei günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde des Wassermann, geht am Mittwoch um 1 U. 30 M. Mrgs. im OSO. auf. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, tritt während der Abenddämmerung tief im NW. hervor, und geht am Mittwoch um 8 U. 38 M. Abd im NW. unter, ist aber nur bei sehr günstigem Horizonte zu beobachten. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung mäßig hoch im SSO. hervor, kulminirt am Dienstag um 9 U. 13 M. Abds. und geht am Mittwoch um 2 U. 52 M. Mrgs. im W. unter.

Berichtigung:

Lies in No. 20 Seite 235 Spalte 1 Zeile 16 von unten Nephila brasiliana (= Azarae) statt Acaree.

Oeffentliche Diskussion.

Ueber die Gewohnheiten der Bachforelle brachte No. 18 der „Natur" eine Reihe von interessanten Mittheilungen, welche auf Beobachtungen des Herrn Acloque beruhen. Als berichtigenden Zusatz erlaube ich mir ebenfalls auf Grund eigener Beobachtungen Folgendes hinzuzufügen. Die Bachforelle ist keineswegs immer silberfarbig und bewohnt nicht ausschließlich sehr klare Gewässer, sondern paßt sich als Standfisch ganz den örtlichen Verhältnissen an. In der an Forellen reichen Umrecht-Traisen, dem östlichen Quellflusse der bei Traismauer in die Donau mündenden Traisen, in Niederösterreich, sind die Forellen bei dem Markte St. Egidy, wo das Wasser sehr rein ist, ganz silberfarben. Bei dem großen Eisenwerke aber, eine kleine halbe Stunde unterhalb des Werkes, wo der Fluß oberhalb eines Wehrs stagnirt und eine sehr bedeutende Breite hat, halten sich in dem durch die Abfälle des Werkes und der Arbeiterwohnungen ungemein trüben und unreinen Wassers zahlreiche Forellen auf, welche tief schwarzgrau gefärbt sind. Vielleicht ist auch die Mittheilung von Interesse, daß in den Alpengegenden Niederösterreichs und Steiermarks manche Leute die bewundernswerthe Geschicklichkeit besitzen, die auf Beute harrende Forelle durch einen Steinwurf auf den Kopf sofort zu tödten, was ich sehr oft beobachtet habe.

Wien. Professor Dr. Fr. Umlauft.

Bibliographie.

Physik.

Mewes, Assist. Rud., Kraft u. Masse, Bildner des Kosmos. (Identität der Naturkräfte.) II Theil gr. 8°. (IV, 160 S.) B., A. Friedländer. n. 4. – (kplt n. 6.—; in 1 Lederbd. bar n. 8.—

Chemie.

Jahresbericht üb. die Fortschritte der Chemie u. verwandter Theile anderer Wissenschaften. Begründet v. J. Liebig u. H. Kopp. Hrsg. v. Fittica. Für 1890. 1 Hft. gr. 8°. (480 S.) Braunschweig, F. Viewey u. Sohn. n. 11.—

Mathematik.

Klingatsch, Ingen. Adjunkt. A., die graphische Ausgleichung bei der trigonometrischen Punktbestimmung durch Einschneiden. gr. 8°. (47 S. m. 26 Fig. u. 4 Taf.) Wien, C. Gerold's Sohn. Kart. 3.—

Zoologie.

Studer, Th., u. V. Fatio, DD., Katalog der Schweizerischen Vögel, bearb. im Auftrag des eidgen. Departements f. Industrie u. Landwirthschaft (Abteilg. Forstwesen) unter Mitwirkg. zahlreicher Beobachter in verschiedenen Kantonen. 2. Lfg. gr. 8°. Bern, (Schmid, Franke u. Co.). n. n. 3.–

Botanik.

Frank, Prof. Dr. A. B., die Krankheiten der Pflanzen. Ein Handbuch f. Land- und Forstwirthe, Gärtner, Gartenfreunde, Obstbauer u. Botaniker. 2. Aufl. Mit vielen in den Text gedr. Holzschn. (In 10 Lfgn.) 1. Lfg. gr. 8°. (96 S.) Breslau, E. Trewendt. n. 1.80

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 23. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 3. Juni 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Die Alpenwiesen.

Von W. Horn-Forster.

Wohl erfüllen die hochragenden, schneebedeckten Gipfel der Alpen, die schäumenden Sturzbäche und die ewigen Gletscher-Riesen unsere Sinne bei der Betrachtung mit Erstaunen und Bewunderung; wohl weidet sich unser Auge bei dem Anblicke der rauschenden Wälder, aber die Schönheit der Alpen entbehrte ihres zauberischen Reizes, wenn ihnen das duftige Grün der Matten, wenn ihnen die blumengeschmückten Alpenwiesen fehlten. Nicht zufällig werden gerade die Sennhütten und das Leben auf ihnen in Lied und Dichtung gefeiert, sondern sie verdanken ihre poetische Verherrlichung der Empfindung, daß erst auf der Alm die ganze Schönheit des Hochgebirges ausgekostet werden kann. Wenn auch die zerrissenen Felsen, die tosenden Wasserfälle und tiefgründigen Schluchten, ein jedes für sich, großartig und bewunderungswerth sind, so erhalten sie doch erst den verklärten Schimmer der unentweihten Natur durch die lachenden Bergmatten, und darum gewinnt das Bild der Alpenlandschaft erst dann seine belebende und entzückende Farbe, wenn die Alpenwiesen zu grünen beginnen.

Die Begrünung der Alpenwiesen tritt nicht in allen Theilen der Alpen zu gleicher Zeit ein. Sie richtet sich nach der Bewässerung der Himmelslage, der Gesteinsbildung, der Windrichtung und namentlich nach der Höhenlage. In einer Seehöhe von ungefähr 900 Meter beginnen die Wiesen an feuchten und geschützten Stellen durchschnittlich im ersten Drittel des März zu grünen, in einer Höhe von 1300 Meter aber erst Mitte April. Matten, die etwa 1600 Meter über dem Meere liegen, ziehen ihr Frühlingskleid erst Mitte Juni an, bei 2000 Meter entwickelt sich aber das saftige Grün sogar erst Mitte Juli. Mann kann rechnen, daß der Beginn der Vegetation ungefähr täglich 22,5 Meter in die Höhe steigt. Werden die Wiesen gedüngt, was nicht immer der Fall ist, so strecken, wenn der Schnee den Sonnenstrahlen oder dem warmen Föhn gewichen ist, die Gräser und Kräuter ihre grünen Köpfe wohl auch in höheren Lagen schon Ende Mai oder Anfang Juni hervor.

Man kann die Alpenwiesen oder Mahden, wie sie der Aelpler nennt, in drei Arten eintheilen. Die natürlichsten Wiesen, die am wenigsten durch die menschliche Kulturarbeit beeinflußt werden, sind diejenigen Mahden, die nur alle zwei Jahre abgemäht werden. Sie liefern das köstlich duftende Wildheu. Diese Wildheuwiesen bilden gewöhnlich nur so kleine Flächen und liegen an so unzugänglichen Punkten, daß ihre Aberntung mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft ist. Um daher die Kosten des Einbringens besser auszunützen, läßt man sie immer abwechselnd ein Jahr um das andere unabgemäht liegen. Das aufgeschossene Gras stirbt dann im Herbste ab, verwest und düngt dadurch den Boden, der nun im folgenden Jahre einen desto üppigeren Graswuchs trägt. Am meisten hat diese Art der Heugewinnung im Lechthale und Tannheimerthale Verbreitung, wo der Thalboden kaum ergibigere Ausbeute liefert, als die Wildheumahden; ferner in solchen Gegenden, wo das Thal günstigere Erzeugnisse wie Oel, Wein und Mais hervorbringt, und darum nur wenig Wiesen im Thale angelegt werden, die dann zur Deckung des winterlichen Hausbedarfs für den Viehstand nicht ausreichen. Wenn man diese Wiesen wirklich künstlich aufbessert, so geschieht es nur dadurch, daß man den Boden mit dem Wasser nahe liegender Quellen und Gebirgsbäche tränkt oder sie mit dem Wasser der Gletscherabflüsse überrieselt, wodurch dem Boden alljährlich unbenützte Bestandtheile in Form von angeschwemmtem Sand und Thon zugeführt werden, die dann seine Produktionskraft wesentlich steigern.

In der Nähe der Alpenhütten befinden sich die Anger, Grasplätze, die gegen Beweidung durch das Vieh umzäunt werden und deren Graswuchs für das Eintreten eines Schneefalls aufgespart wird. Diese Anger werden mit den

von der Alpenwirthschaft herrührenden thierischen Abfällen gedüngt. Die Ausbreitung des Dungs geschieht in der Weise, daß im Herbste nach Abzug des Viehs eine Quelle oder ein kleiner Bach durch die Behälter geleitet wird, die den Dung enthalten, so daß nun die ganze Umgebung mit den im Wasser aufgelösten Dungstoffen überrieselt wird. Der Boden wird von ammoniakhaltigen Substanzen förmlich durchsickert und bringt im nächsten Sommer den höchsten Ertrag.

Die Mitte zwischen den Mähwiesen und Dungwiesen halten jene, die vom Vieh, meistens vom Rinde, beweidet werden. In den durch den schweren Tritt der Rinder hervorgebrachten Vertiefungen sammelt sich regelmäßig mit thierischen Abfällen vermischtes Wasser an, das auf die Vegetation der Umgebung den günstigsten Einfluß ausübt. Wenn sich auch wegen Unterbrechung durch die unzusammenhängenden Spuren des Viehganges und Abrutschen des Bodens eine weniger geschlossene Rasendecke vorfindet, so sind doch die vorhandenen inselartigen Erhöhungen durch die besten Gräser bedeckt, ja zuweilen werden sie durch wahre Schopfgräser gekrönt. Die atmosphärischen Niederschläge besorgen regelmäßig die Ausbreitung der Wachsthum spendenden thierischen Abfälle. In den nächsten darauffolgenden Jahren sieht man dann mehrere Quadratmeter von dunkelgrünem Rasen überzogen. Das Vieh meidet zumeist diese Stellen und fällt erst im dritten oder vierten Jahre über sie mit wahrem Heißhunger her. Diese Art von Wiesen, die Weiden oder Matten, ist überall anzutreffen, wo sich Vieh auf den Alpen befindet.

Sehr häufig ist man der Meinung, daß die Alpenpflanzen, als in einem rauhen Klima sich entwickelnde Gewächse, gegen alle Frost- und Kälteeinwirkung unempfindlich sind. Dem ist aber durchaus nicht so. Im Winter und bei Schneefällen sind die Pflanzen unter der als schlechtem Wärmeleiter bekannten Schneedecke geborgen und vor dem schädlichen Einflusse starker Kältegrade geschützt. Schneefreie Winter sind daher dem Wachsthume alpiner Pflanzen äußerst gefährlich, so daß zuweilen ganze Bestände der Moosbeere und der Alpenrosen getödtet werden, welch' erstere besonders zum Leidwesen der Aelpler das Aussehen riesiger Bürsten oder stumpfer Besen erhalten, die das weidende Vieh, das zur Zeit der Noth mit Vorliebe die Moosbeerbestände aufsucht, von der Aesung der am Grunde austreibenden Sproßen abhalten. Namentlich sind helle Frostnächte, in denen mitunter in nicht sehr bedeutenden Höhen die Abkühlung bis zur Reifbildung fortschreitet, im Stande, freie Plätze oft schon Ende oder auch Mitte Juli von jeder blühenden Vegetation zu entkleiden. Bei weitem nicht so gefürchtet sind die auch zur Sommerszeit im Hochgebirge eintretenden Schneefälle, die wegen ihrer schützenden Eigenschaft oft spurlos vorübergehen.

Zu ihrem Schutze besitzen die Alpenflanzen fast durchgehends eine derbe Oberhaut, und sie sind überdies noch oft mit einem sternhaarigen Filze bekleidet, um leichter der Verdunstung widerstehen zu können. Zartblättrige Pflanzen treten bedeutend zurück und flüchten sich gewöhnlich in die Schluchten und tiefen Felsenspalten.

Wie alle Pflanzen, so sind auch diejenigen der Alpenwiesen auf eine bestimmte Temperatur, auf eine bestimmte Wärmestärke und Wärmemenge angewiesen. Da, wie wir sahen, der Frühling täglich ungefähr 22 Meter senkrechter Höhe vorwärts schreitet, so ist es klar, daß in einer Seehöhe von annähernd 2500 Meter der Frühling, selbst wenn er nach oben noch ein rascheres Tempo einschlägt, höchstens Mitte Juli ankommt, und nach 3—4 Wochen der Herbst schon oft wieder den Rückweg zum Thale antritt. Auf bedeutenderen Höhen als 2700 Meter erhebt sich im Allgemeinen die mittlere Jahrestemperatur nicht über den Gefrierpunkt, und am St. Theodul in der Schweiz gibt es keinen Monat, der nicht selbst während der Mittagszeit ein oder das andere Mal Temperaturen unter dem Nullpunkte zeigt. Jedoch hindert das nicht, daß einzelne Pflanzen bis zu den höchsten Gipfeln der Alpen an günstigen Stellen, wie in Felsenritzen und zwischen Steinen, emporsteigen können. Moosartige Steinbrecharten, Mannsschild (Androsace) und Rispengras begegnen uns fast in allen Gebirgen bis zu ihren Gipfeln. Ja, im Zillerthal, Oetzthal und Vintschgau trifft man noch zwischen 2500—2800 Meter zusammenhängende Narben äußerst kurzer Gräser, untermischt mit einzelnen, farbige Blüthen tragenden Pflanzen. Am Fuße des Hochjochgletschers im Oetzthale findet man sogar noch eine Alpe in der Höhe von 2378 Meter mit üppiger Vegetation. Diese Erscheinungen sind aber nicht maßgebend, es bleiben vielmehr geschlossene Vegetationsdecken meist bei 2500 Meter zurück und es steigen immer nur vereinzelte Pflanzen höher empor. Ja, selbst an den die obersten Alpenwiesen zusammensetzenden Arten merkt man, daß die geschlossene Narbe oftmals nicht sehr ausgedehnt ist, und die Größe der Pflanzen meist im umgekehrten Verhältniß zu ihrer Höhenlage steht. Diese Erscheinung steht mit der kurzen Zeit, die ihnen zu ihrer Entwickelung gegönnt ist, im vollen Einklang.

Ebenso nimmt auch die Zahl der Pflanzenarten stetig ab. In der kurzen Spanne Zeit, die den Alpenpflanzen zu ihrer völligen Entwickelung zu Gebote steht, können sie keine großen, umfangreichen Organe ausbilden, sondern schmiegen sich vielmehr dem erwärmenden Boden an und suchen möglichst rasch Blüthen und Früchte zu treiben, um nicht von einem mehr als drei Viertheile des Jahres dauernden Winter überrascht zu werden.

Aus diesem Grunde muß der Pflanzenwuchs sehr niedrig ausfallen und die Zahl der ein- oder wenigblüthigen Gewächse ist in solchen Höhen sehr groß. Dafür sind aber die Blüthen meist sehr ansehnlich, ihre Farben lebhaft, und starker Geruch ist fast regelmäßig vorhanden; lauter Eigenthümlichkeiten, die geeignet sind, in dem lebhaften Kampfe um's Dasein die Befruchtung durch die weniger zahlreichen Insekten besser anzubahnen.

Die Gewächse der Alpenwiesen müssen, weil die Früchte wegen der frühzeitig eintretenden Fröste und der unvermutheten Schneefälle, oft nicht ausgebildet werden können und ihre Entwickelung zu lebenskräftigen Pflanzen sehr häufig in Frage gestellt ist, sich durch überwinternde Rasen und andauernde Wurzeln erhalten, die sich oftmals wieder entwickeln, wenn der Schnee selbst zwei bis drei Jahre nicht abschmolz. Wie aber die Rasen und Wurzeln unter der Schneedecke sich leicht erhalten, so bewahren auch die Samen von gewissen Pflanzen, deren nächstverwandte Arten im Thale die Keimfähigkeit schon nach einigen Stunden verlieren, sie oft über drei Viertel des Jahres bei, wie es namentlich von den sogenannten Gletscherweiden bekannt ist.

Fassen wir das Gesagte zusammen, so ergibt sich, daß die Pflanzen, welche die Alpenwipfel bekleiden, meist von niedrigem Wuchse, großblüthig und oft wohlriechend sind, daß sie sich zum Ueberdauern eines langen Winters eignen, während der kürzesten Vegetationsdauer es zur Blüthe und Fruchtbildung bringen können und in einer schützenden Oberhaut oder einem Filze ein Mittel gegen allzu starke Verdunstung besitzen.

Die Alpenwiesen sind nicht, wie schon angedeutet, von einer bestimmten Pflanzenart bestanden, sondern sie sind von den mannigfachsten Gräsern und Kräutern zusammen gesetzt, die auch nach den Jahreszeiten wechseln. Den Reigen der einander folgenden Pflanzen eröffnet im Lenz auf sehr vielen, besonders fetten, ebenen oder wenig geneigten Wiesen oft bis 2300 m der Frühlingssafran (Crocus vernus). Von dem Erwachen des Frühlings auf den Alpenwiesen gibt T. Gramblich eine anschauliche Schilderung. „In allen Farbennuancen vom blendenden Weiß bis zum satten Violet, bald einfarbig, bald violet gestreift, öffnen die meist zahlreich vorhandenen Blüthen des Safran ihre Kelche und erregen nicht selten durch ihre Größe und Farbenpracht unsere Bewunderung. Selbst nachdem die Blüthen verwelkt sind, prangen noch die verlängerten schmalen, inmitten weißlich liniirten Blätter, indem sie im Sonnenlichte prachtvoll glänzen. Dann schieben sich die goldgelben Blumen des Bergranunkels (Ranunculus montanus) ein, das saftige Grün der zierlich getheilten Blätter wetteifert an Glanz mit dem der Safranblätter. An Rainen und mageren Stellen ergötzen unser Auge die azurnen Blüthen des Frühlingsenzian (Gentiana verna), und die etwas dunkler gehaltenen großen Glocken der stiellosen Enzianarten (Gentiana acaulis) nicken an Tausenden von Exemplaren. Zu den allerzierlichsten Frühlingspflanzen zählen die Alsen- und die niedrige Drotteblume (Soldanella alpina). Oft sieht man an den Rändern der Schneefelder die zarten Pflänzchen mit ihren gekrümmten Blüthenstielen den Schnee durchschmelzen und die

am Unterrande zerschlitzten Glöckchen wie zum Zeichen des Triumphes des Frühlings über den Winter über den Schnee empor heben. Ebenso stellt sich der Bastardranunkel (Ran. hybridus) ein, und es währt nicht lange, bis die goldgelben Blüthen des Platenigl (Primula Auricula) ihren angenehmen Duft verbreiten. An felsigen warmen Abhängen geht die Entwickelung der Aurikel voraus. Die im Schiefer vertretenen, meist roth blühenden und die südlichen Alpen schmückenden Arten flüchten sich meist auf Felsen und steile Abhänge. Als äußerst treuen Begleiter der Aurikel trifft man die nacktstengelige Knäuelblume (Globularia nudicaulis), die mit ihren glänzenden Blättern und schön blauen Köpfchen gegen die mehlig bestaubten Rosetten und doldenartig angeordneten goldgelben Blüthen der ersteren seltsam absticht. Nicht wenig interessant sind die unzähligen Glocken der Frühlingsküchenschelle (Pulsatilla vernalis), die in einer Seehöhe von 1000 m und darüber sich oft schon Mitte April sehen lassen, wenn der Schnee durch Wind oder Abrutschung entfernt ist. Die mit rostbraunen, seidenartigen Haaren bedeckten, äußerlich trübvioleten Blüthen scheinen in ihrer Bedeckung wie gegen Frostschäden gesichert zu sein. Die Alpenküchenschelle (Pulsatilla alpina) und ihre im Schiefer stellvertretende gelbe Art, sowie manche Hainsimsen (Luzula Sieberi und L. angustifolia) stellen sich bald darauf oder noch gleichzeitig ein und räumen alsbald den Seggen und Gräsern das Feld, die das Aussehen der Wiese bestimmen.

Die Ueppigkeit des Pflanzenwuchses und die Verbreitung der einzelnen Arten ist in hohem Maße abhängig von der Beschaffenheit des Bodens. Namentlich hebt sich der Gehalt an Thon vom Mangel desselben in der auffälligsten Weise ab. Der Wettersteinkalk und Arlbergkalk weisen den geringsten Thongehalt auf und mit ihm auch die magerste Vegetation. Mitunter findet man in den nördlichen Kalkalpen, wenn sie diese Gesteinsunterlage besitzen, die größten Flächen alles Pflanzenwuchses entkleidet und trotz der kräftigsten Bestrahlung ein sehr verspätetes Eintreffen des Frühlings im höheren Gebirge. So trifft man auf dem Bettelwurfkar, bei einer Höhe von 2500 m, Mitte August an günstiger Lage die Aurikel theils erst aufblühend, theils noch in Knospen. Wenige Gräser und Seggen, sowie kümmerliche Steinschmückel (Petrocallis pyrenaica) und Steinbrecharten (Saxifragae) bilden fast ausschließlich die spärlichen Andeutungen einer Vegetation.

Dieses traurige Bild tritt uns aber nicht überall entgegen. Wenn sich auf diesem Boden die Abhänge und geebneten Plätze nicht mit saftigem Grün überziehen, so schließt sich doch der Rasen zu einem mehr oder minder zusammen hängenden Bestande. Gleich über dem Bereiche der Buchen bis in die oberste Nadelholz-Region bildet die Bergsegge (Carex montana) eine geschlossene Narbe. Die Bestände der Bergsegge sind dann häufig in großer Menge von der blauen Seslerie (Sesleria coerulea) durchsetzt, so daß die Segge fast von dieser Pflanze verdrängt wird. Zwischen dem Gehälm der Segge und Seslerie zeigt sich stellenweise auch das Knäuelgras (Dactylis glomerata), der federige Zwenkel (Brachypodium pinnatum) und das Zittergras. In niedrigen Lagen bemerken wir auch den Berggamander (Teucrium montanum), die Brillenschote (Biscutella laevigata). den Alpenklappertopf (Alectorólophus alpinus), den Hufeisenklee (Hippocrepis comosa), Feldenzian (Gentiana campestris), Brunellen (Nigritella angustifolia), sowie das Schartelkraut (Serratula tinctoria), den Bergklee und die Teufelskrallen (Phyteuma).

In höheren Lagen bildet die steife Segge (Carex firma) mit ihren dreiseitig geordneten, spitzen, sparrig abstehenden Blättern wahre Polster, in denen oft Hunderte von Exemplaren mit den steifen, saftlosen Blättern gegenseitig in einander greifen und ein förmliches Gefilz bilden. An der Spitze wachsen die Stöcke dieser Segge weiter, während am unteren Theile die absterbenden Blattreste eine nicht unbedeutende Menge Humus bilden. Die steife Segge schmiegt sich überall den in den höheren Kalkgebirgen eigenthümlichen Unebenheiten und moränenartigen Hügelchen an, sie mit ihren Humusablagerungen überziehend. In den Vertiefungen, in denen häufig von den Regengüssen Geröll und Humusablagerungen zusammen geschwemmt werden, siedeln sich mit Vorliebe tiefwurzelige Stöcke der vieldornigen Kratzdistel (Cirsium spinosissimum) an. Die Pflanze mit ihren ornamentalen Blättern und den wachsgelben Köpfchen, die durch die vielfach und fein zertheilten Hüllen geschützt sind, gewährt einen herrlichen Anblick. Die Bestände der steifen Segge werden höchstens von Schafen und vom Hochwilde besucht, aber auch diese verschmähen die starren Blätter des Riedgrases und benagen nur die weicheren Pflanzentheile. Nördliche Lage begünstigt die Entwickelung von Moosen und Flechten, die das Gehälm der Segge verflechten helfen oder sie auch oft aus dem Felde schlagen.

Wenn dem thonarmen Kalkgebirge im Allgemeinen größere Armuth an Pflanzenformen und magere Entwickelung zukommt, so zeichnet sich der thonreiche Kalk durch Pflanzenreichthum und äußerst üppiges Wachsthum aus. Man kann an diesen Alpenwiesen vier Arten unterscheiden, je nach den Pflanzen, die bei ihnen vorwiegen. Für die fetten, etwas feuchten Niederungen ist die Rasenschmiele (Aira cespitosa) bezeichnend. Die jungen Blätter der Rasenschmiele bieten ein sehr gutes Futter, im Alter werden sie jedoch wegen ihrer Härte und Steifheit vom Vieh gemieden.

In gleicher Höhe mit der Rasenschmiele und noch weiter emporsteigend finden wir Wiesen, denen der Ausläufer treibende Windhalm oder das Fioringras (Agrostis stolonifera) das Gepräge gibt. Auf diesen Wiesen, die meist jedes Jahr gemäht werden, ist die Zusammenstellung der Pflanzenarten oft so geschmackvoll, daß sie die Kunst des Gärtners nicht besser herzustellen vermöchte, und ihre Ueppigkeit ist ohne Gleichen. Auf diesen Wiesen wird das beste Bergheu gewonnen; ein Heu, das vom Vieh jedem anderen vorgezogen, dessen Duft, Zartheit seiner Bestandtheile, Ergibigkeit und Milch erzeugende Kraft von den Aelplern lobend anerkannt wird.

An sonnigen Berglehnen ist das zartblätterige Fioringras mit seinen violet angehauchten Rispen von allen den mannigfaltigen Halmgewächsen am verbreitetsten. In den Rasenteppich mengen sich schönblumige, duftende Krautgewächse. Große Flächen, die alljährlich abgemäht werden, gleichen in der zweiten Hälfte des Juni oder zu Beginn des Juli prachtvollen Blumengärten. Tausende von Exemplaren des gelben Enzian (Gentiana lutea) mit brennend rothen Habichtskräutern (Hieracium aurantiacum), buntfarbigen Flockenblumen (Centaurea), Wachtelweizen (Melampyrum), Rapunzeln (Phyteuma hemisphaericum) und Glockenblumen breiten sich vor unserem Auge aus. Zahllose Paradisien (Paradisia Liliastrum) und zartblätterige Euphorbien zeigen sich dazwischen und der Asphodel (Asphodelus albus) bedeckt ganze Flächen.

Die dritte Art von Beständen bildet das steife Borstengras oder der Bürstling (Nardus stricta). Seine kurzen faden- oder borstendünnen Halme und Blätter, die pinselförmig empor treiben, sieht man bald schopfförmig unter anderen Gräsern auftreten, bald aber sich auch über große Gebiete ununterbrochen ausdehnen. Gerade wegen dieser Fähigkeit ist er sehr gefürchtet; denn obgleich der Bürstling mit anderen Pflanzen gemengt als Heu vom Vieh gefressen wird, so verschmäht es ihn doch grün so sehr, daß nach Abweidung einer Wiese zahllose ausgerissene Rasenschöpfchen herumliegen. Durch Bewässerung begünstigt man deshalb auch die Ansiedelung anderer Pflanzen, die seiner Ausbreitung hinderlich in den Weg treten.

Die höchsten Ausläufer der Alpenwiesen bevölkert hauptsächlich der alpine Windhalm (Agrostis alpina), der mit seinen zarten Blättern und Halmen namentlich Abhänge und Raine besetzt. Im Kalkgebirge, aber noch mehr im Schiefergebirge, findet sich als Begleitung des Windhalmes oder noch über ihn hinaus reichend ein Bestand von roth blühenden kriechenden Azaleen, die durch Alpenrausch (Arctostaphylos alpina), Moosbeeren (Vaccinium oxycoccos) und Blaubeeren, (Vaccinium Myrtillus) einzelne Primeln und Habichtskräuter ergänzt werden.

Die Arbeit des Heumachens beginnt in der zweiten Hälfte des Juli und schreitet allmälig zu den höher gelegenen Wiesen fort, so daß man bis Ende August immer „Wildheuer“ treffen kann. Zeitig vor Sonnenaufgang sieht man die frischen Mäher von ihren Dörfern ausziehen und bis weit ins Gebirge kann man ihre Richtung an dem Aufblitzen des Reflexes der Morgensonne an den kurzen blanken Sensen verfolgen. Mit zackigen Eisen an den Schuhen beschwert, ziehen sie, von einigen Ziegen gefolgt, die steilen Abhänge empor und beginnen unverzagt

ihr hartes Tagewerk. Wenn das Heu in zwei bis drei Tagen getrocknet ist, wird es in kleinen Hütten, den Billen, untergebracht oder an einem lawinensicheren Vorsprunge zu kegelförmigen Haufen, den Trüsten oder Docken, zusammen getragen. Im Herbste wird es in Bündeln zu Thale getragen oder auf Aesten herunter geschleift oder auch nach dem ersten Schneefalle auf Schlitten hinab befördert. Auf den Voralpen wird es auch als Trockenfutter im Frühjahre benutzt. Der italienische Aelpler beginnt seine Arbeit zeitiger, etwa zu Ende Juni oder Anfang Juli. Aus Laken und frischem Heu errichtet er sein Gezelt und fördert das stark duftende Heu sogleich auf zweiräderigen Karren zur Niederung. Der Tiroler des italienischen Landestheils benutzt am gewissenhaftesten jedes Grasplätzchen. Häufig sieht man ihn daher mit einer sichelartigen, kurzstieligen Sense ausgerüstet auf den Felsen herum steigen, wo er der rostfarbigen Segge zu Leibe rückt und das gewonnene Futter in Stricknetzen in die Tiefe befördert.

Auf den Dungwiesen der Voralpen wird das Gras etwas getrocknet und dann an eigene, mit Querhölzern versehene Pfähle, die Heinzen oder Stiefler, gehängt, um vollständig auszutrocknen. Der Schein des Vollmondes in alpiner Gegend verleiht einer solchen Wiese ein gespenstiges Aussehen.

Das Erträgniß der Wiesen ist sehr verschieden. Der Bürstling, besonders in Kalkbergen, liefert das geringste. Ein Hektar gibt oft nicht mehr als 5 Meterzentner, üppigere Bestände liefern das Dreifache davon und Dungwiesen sogar das Vier- bis Fünffache.

Noch größere Bedeutung als die Mahd besitzt die Weide. Der größte Theil des Hornviehes befindet sich im Sommer auf den Alpen, nur das Heimvieh bleibt zur Deckung des Bedarfes an Milch zu Hause. Die Rinder werden um den ersten Mai oder früher in die Voralpen gebracht und kommen in der zweiten Hälfte des Juni auf die eigentliche Alpe. Bis zum Beginne des August wird regelmäßig die untere Partie der Alpe, der Niederlager, beweidet, dann durch 3 bis 4 Wochen die an der oberen Holzgrenze oder noch darüber befindlichen Theile, die Hochlager, wo man die Rinder bis zu 2500 m empor steigen sieht. Bis Mitte oder Ende September werden nochmals die Niederlager, die sich inzwischen mit neuem Grün bedeckt haben, benutzt, worauf häufig die Thiere noch einige Wochen hindurch auf den Voralpen durch Trockenfütterung ernährt werden. Wo das schwerfällige Rind das nährende Gras nicht mehr erreichen kann, werden Schafe aufgetrieben, die wegen des großen Nutzens, den sie abwerfen, und des geringen Aufwandes, den sie erfordern, in möglichst großer Anzahl gehalten werden.

Nach dem Besitzer werden die Alpenwiesen in Gemeindealpen, Staatsalpen und Herrenalpen eingetheilt. Erstere bilden in der westlichen, letztere in der östlichen Schweiz, in Tirol, Salzburg und Steiermark die überwiegende Mehrzahl. Auf den Gemeindealpen ist jeder Gemeindebürger zum Auftrieb einer nach der Größe seines Besitzes bestimmten Menge von Rindvieh oder Kleinvieh berechtigt. Bewirthschaften die Gemeinden ihre Alpen selbst, so nehmen sie sich einen Verwalter, den Senn an, der jedem einzelnen Eigenthümer den ihm zukommenden Antheil an Milch und Käse abliefert. Werden die Herrenalpen von den Eigenthümern nicht selbst betrieben, sondern gehören sie Spitälern, Kirchen und Klöstern, so werden sie ebenfalls an einen Senn vergeben, der nur Vieh, aber keinen Alpengrund besitzt und für die Benutzung einen Alpenzins bezahlt.

Die Schweiz allein besitzt 4560 Alpen, deren Kapitalwerth auf über 77 Millionen Frank angegeben wird. Auf ihnen weiden gegen 200 000 Kühe, die einen Ertrag von 9 Millionen Frank liefern. Dazu kommt dann noch das Mastvieh und das Kleinvieh. Man hat daher den Werth der Alpen auf 190 Millionen, den des gesammten Schweizer Viehstandes auf 260 Millionen Frank geschätzt.

Wie wir sehen, haben die Alpenwiesen und ihre Bewirthschaftung eine hohe Bedeutung für die Alpenländer, und diese wächst um so mehr, je weniger das Klima und andere Umstände einen anderweitigen Lebenserwerb ermöglichen, so daß es Bezirke gibt, in denen die Bewohner einzig und allein auf den Ertrag und das Gedeihen der Matten und Weiden angewiesen sind. Es ist daher nicht zu viel gesagt, wenn ein schweizerischer Volkswirth behauptet hat, daß die Alpenwiesen den Aelplern nicht nur Frohsinn und Lebensfreude, sondern auch Nahrung und Brod bringen.

Brasilianische Wespen.

Von Dr. Theodor Peckolt in Rio Janeiro.

Dieselben sind hier sehr zahlreich, und ich konnte nur einen geringen Theil derselben beobachten. Die von mir gesammelten Wespen werde ich in vier Abtheilungen, zufolge ihres Nestbaues, bringen: 1. Pergamentbauten, 2. Seiden- oder Filzbauten, 3. Thonbauten, 4. Erd- oder Höhlenbauten.

Pergamentbauten.

Die Wespen, welche ihre Nester aus einer pergamentähnlichen Masse bereiten, bauen nur auf Bäume, sowie unter den Dächern nur an den Balken nicht bewohnter Gebäude. Der Zellenbau ist verschieden von dem der hiesigen stachellosen Bienen, nähert sich mehr dem Baue der Apis mellifica, doch sind die Zellen nicht von Wachs, sondern von einer dünnen strohgelben, papierartigen zerbrechlichen Masse; ich fand in keinem Neste Honigzellen und vermuthe, daß die Fütterung direkt von außen gebracht wird.

Polybia pygmaea Sauss, bekannt als Marimbonda mosquito, Mücken-Wespe, ist etwas größer als eine Mücke, bis 8 mm lang, schwarzbraun, am Hinterleibe etwas heller und weiß gestreift, an den Flügeln glänzend hellbraun. Sie ist durchaus nicht böse und überfällt den Menschen nur, wenn der Bau beschädigt wird. Der Stich ist schmerzhafter und entzündet bedeutender, als ein Mückenstich. Sie baut mit Vorliebe auf den Fruchtbäumen der Gärten und befestigt den Bau an der Unterseite der Blätter, vorzugsweise der Palmen. Fällt der Bau durch Wind oder sonst wie zur Erde, dann verläßt sie den Bau und beginnt sogleich ein neues Nest, doch nie auf demselben, wohl aber auf einem nahe stehenden Baume. Das Nest ist elegant kugelförmig, von der Größe einer großen Orange bis zur Größe eines Kopfes; im letzteren Falle wird die Form mehr oval. Die äußere pergamentartige Hülle hat zarte hexagonale Zeichnungen, welche bei einem größeren alten Baue fast nicht mehr bemerkbar sind. Ich sammelte im Garten einen 8 monatlichen Bau, und dieser war rund, an 8 cm Durchm. Die äußere Hülle besteht aus einer feinen papierartigen gelbbräunlichen Masse, deren hexagonale Zeichnungen kaum bemerkbar, dunkelbräunlich gestreift, ähnlich wie gewebt sind. Oben wo sie am Blatte befestigt ist, bleibt sie geschlossen, unten liegt die Eingangs-Oeffnung, und nur hier und oben ist die Hülle an den Zellenlagen befestigt; an den Seiten erscheint ein leerer Raum zwischen Zellen und Hülle. Das Innere bestand aus sechs über einander liegenden Zellenlagen, jede 6 mm dick; die untere Seite jeder Zellenlage ist ebenfalls mit einem der Hülle ähnlichen glatten Stoffe bekleidet. Die Zellen sind undeutlich hexagonal, von 2 mm Durchm.; die oberste Lage besitzt 90 Zellen und jede Lage wird bis zur Mitte allmälig breiter und zellenreicher, so daß die mittelste Lage 160 Zellen bekommt, dann sich wieder ebenso vermindert. Die oberen und unteren Zellenlagen waren leer, die anderen Zellen mit weißen Cocons gefüllt. Honigzellen waren nicht vorhanden. Das Nest war in der Nacht in einem Glase gesammelt und enthielt 608 Wespen, die mit Chloroform getödtet waren. Das von den Wespen und Cocons befreite Nest wog nur 7,300 gr, und ergab 2 % Verlust durch Trocknen und 15 % Asche. Die äußere Hülle enthielt 4,13 % fahlgelbes Wachs, und dieses war wohl auch der Grund, daß das Nest vom Regen nicht beschädigt wird. Der Zellenbau enthielt nur Spuren von Wachs, doch 0,8 % gelbes Fett und 0,239 % einer braunen festen Harzsäure, ferner einen eigenthümlichen geruchlosen Extractivstoff von unangenehmem Geschmacke; erwärmt ent-

wickelt sich ein schwacher Veilchengeruch; der Gehalt an Eiweißstoffen ist gering, bedeutender an Schleim; der Faserstoff bildet eine braune kompakte Masse, welche, auf Platinablech erhitzt, mit Flamme verbrennt und eine weiße Asche hinterläßt. Von Honig wurden nicht einmal Spuren gefunden.

Die Kapuziner-Wespe, Polybia socialis Sauss, Marimbonda capucho, hat in Farbe Aehnlichkeit mit einem Kapuzinerkleide und ist von der Größe einer Biene mit sehr langem Hinterleibe. Sie baut im Urwalde große länglich ovale Pergament-Nester, etwa $^2/_3$ m lang und 40 cm im Durchm., und befestigt sie an einen Ast. Hülle und Zellenbau sind wie bei der Mosquito-Wespe geformt, nur alles im großartigen sondern befestigt das Nest an den höchsten Aesten der Bäume, einen papierartigen strohfarbenen Bau von der Form eines zugespitzten Hutes. Bösartig überfällt sie den Menschen, wenn er zufällig an einem Aste des Baumes eine Bewegung verursacht. Der Stich ist ungemein schmerzhaft, starke Entzündung verursachend. Kein Honig.

Die gestreifte schwarze Wespe, Polybia bifasciata Sauss Marimbonda preta rajada, ist kleiner als die europäische Biene. Thorax, Kopf und Flügel schwarz, der lange Hinterleib schwarz mit feinen gelben Ringen. Sie baut häufig an dünnen Zweigen der Gartenbäume. Ihr pergamentartiges Nest ist glatt, rund von Lehmfarbe und wächst bis zur Größe



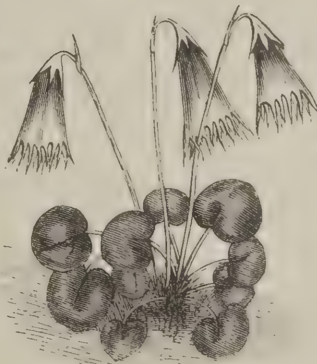
Ranunculus montanus.



Gentiana acaulis



Nigritella angustifolia.



Soldanella alpina.

Zu Seite 266—267.

Maßstabe. Honig wurde ebenfalls nicht gefunden. Sie zeigt sich friedfertig, wenn sie nicht am Neste gestört wird, doch ihr Stich ist sehr schmerzhaft.

Die Indianer-Wespe, Polybia sericea Oliv, Marimbonda de caboclo, ist eine große, doch nicht sehr bösartige Wespe. Sie befestigt den Bau an den Zweigen der Urwaldbäume, siedelt sich aber auch oft in den Gebäuden unter dem Dache an den Ziegelsparren an. Der sehr feine pergamentähnliche Bau ist rund, oft von 30 cm Durchm. und enthält ebenfalls keinen Honig. Der Stich ist sehr schmerzhaft und verursacht röthelartige Entzündungen.

Polybia fusiformis St. Jarg., Marimbonda amarella, Gelbe Wespe, ist eine große Wespe mit goldgelbem Hinterleibe. Menschenscheu, wie sie ist, nistet sie nie in Gebäuden, eines Kopfes. Nicht sehr bösartig, überfällt sie den Menschen nur, wenn am Baume gerüttelt wird. Der Stich ist sehr schmerzhaft und verursacht starke Geschwulst. Kein Honig.

Die Lecheguana-Wespe, Polybia Lecheguana, soll Honig bereiten, dessen giftige Wirkung der Naturforscher St. Hilaire erwähnt. Nach dem Berichte sammeln diese Wespen den Honig von den Blüthen der am Uruguay häufig wachsenden Serjania lethalis St. Hil., welche vom Volke zum Betäuben der Fische benutzt wird. Alle Serjania-Arten sind reich an Gerbstoff; sollte derselbe nicht etwa auf die Kiemen der Fische wirken und einen Erstickungstod verursachen? Ich habe auf meinen Reisen diese Wespe nicht angetroffen.

Polybia entug Smth., Enchi- nder Entrug-Wespe, Marimbonda Enxui Sm., von der Größe einer Hausfliege, mit

schwarzem Kopfe und Thorax, sowie mit hellgelbem Hinterleibe. Sie befestigt das Nest an Aeste der Bäume, ein rundes pergamentartiges Gewebe bis zu $^1/_2$ m Durchm. Sie ist nicht bösartig, und ihr etwas schmerzhafter Stich verursacht nur geringe Geschwulst. Sie soll nach Aussage des Volkes guten Honig bereiten; ich habe nur einen Bau untersuchen können, der keinen Honig besaß.

Polybia occidentalis Sauss, Marimbonda de bocca torta, schiefmäulige Wespe, wird auch vom Volke eigenthümlicher Weise abelha de cachorro, Hundsbiene benannt, da sie in Größe und Farbe der schwarzen Hundsbiene sehr ähnlich ist und nur einen schmäleren längeren Hinterleib besitzt. Sie befestigt den Bau an den Zweigen der Urwaldbäume, ovalrund, und oft von bedeutender Größe. Selbiger hat zwar ein pergamentartiges Gewebe, doch ist die äußere Hülle bräunlich und vielfach mit Blattfragmenten bekleidet. Sie zeigt nicht den kriegerischen Charakter der Wespen, ist sehr friedfertig und sticht nur wenn sie angefaßt wird. Der Stich wirkt nicht unangenehmer, als ein Mückenstich, und ruft eine schwache Röthung hervor. Sie liefert keinen Honig und ich habe dieselbe nie in Gärten gefunden.

Die Sägewespe, Polybia . . . . ? Eine der größten hiesigen Wespen; Kopf und Thorax braun, Leib hellgelb. Sie baut nur auf Bäumen des Waldes an starken Zweigen ein papierartiges rundes Nest, oft von enormem Umfange. Man nennt sie Marimbonda serrador, da sie bei der geringsten Störung einen starken sägeartigen Ton hervorbringt. Sie verhält sich ungemein bösartig und kriegerisch: kommen Reiter im Waldwege, die sich durch Galoppiren, Singen u. s. w. bemerkbar machen, so überfällt sie wüthend Roß und Reiter, sehr oft Unglücksfälle verursachend. Der Anfall ist so heftig, daß die Wespe an der gestochenen Stelle festsitzen bleibt; wenn sie entflieht, hinterläßt sie stets den Stachel in der Stichwunde. Die Pflanzer wagen es darum nicht, bei Tage zur Zerstörung des Nestes dieser Wegelagerer einzuschreiten; dieses ist nur in der Nacht möglich mit Stangen, an welchem mit Harz und Petroleum getränkte Strohbündel befestigt sind, die man anzündet. Herr Smith theilte mir mit, daß die Wespe eine Polybia sei und er mir die nähere Bestimmung später mittheilen werde, die ich aber nie erhalten habe.

Die Gürtelthier-Wespe, Chartergus apicalis Fabr., Marimbonda tatú, auch Marimbonda preta, schwarze Wespe benannt, ist zu Folge des langen Hinterleibes etwa $^1/_3$ länger, als die Hausbiene. Kopf und Thorax schwarz, Hinterleib dunkelbraun, Flügel hellbräunlich. Sie baut auf den Bäumen des Waldes zwischen den dünnen Zweigen. Das Nest ist zylinderförmig, oben und unten spitz zulaufend, im Innern mit tellerartigen Zellschichten, welche in 7 mm Entfernung über einander frei liegen und durch die im Bau befindlichen dünnen blattlosen Zweigenden befestigt werden. Die oberste Zellenlage hat die Größe eines Thalers; jede Lage ist etwas größer, bis zur Mitte, wo die Größe einer Untertasse erreicht wird, dann sich auf gleiche Weise vermindernd, oft 20 bis 24 cm lang. Die Wände der hexagonalen Zellen sind grau, von der Dicke feinen Schreibpapiers, ähnlich einem gewebten Zeuge, an dem die feinen Fäden bemerkbar. Die Zellenlagen sind von einer schönen Seidenzeug ähnlichen Hülle umgeben, welche, mit derselben nicht in Verbindung, einen etwa 9 mm freien Raum, doch dicht anliegend an der äußeren papierartigen Hülle des Nestes läßt. Diese Hülle ist außen bräunlich, unregelmäßig gerieft, in Farbe und Ansehen ähnlich dem Panzer des Gürtelthieres, woher die Benennung. Auch sie ist eine der boshaftesten und wüthendsten der hiesigen Wespen; bei der geringsten zufälligen Berührung am Stamme ihrer Wohnung, kommt der ganze Kriegerschwarm aus dem Neste, um den Störenfried zu überfallen, den flüchtigen auf weite Strecken verfolgend. Der Stich ist ungemein schmerzhaft, Entzündung und Geschwulst bewirkend, oft mit lethalen Folgen. Honig wurde nicht gefunden. Ein vielfach benutztes Volksmittel bei Wespenstich sind die Blattknospen der Vassoura (Sida rhombifolia L.); diese werden gekaut und auf die Stichwunden gelegt, aber erneuert, wenn sie trocken geworden.

Marimbonda tapa guella, Schlundstopfer-Wespe. Sie wurde leider nicht bestimmt, scheint aber ebenfalls ein Chartergus zu sein, und ist von der Größe der vorhergehenden. Kopf und Thorax braun, Leib ein wenig heller, roth und weiß gefleckt, Flügel hellbräunlich. Sie baut ebenfalls nur auf Bäumen des Waldes. Der papierartige strohfarbene Bau ist rund und flach, Sonnenschirm-ähnlich, bei 20 bis 25 cm Durchm., in der Mitte nur 8—10 cm dick. Gleichfalls sehr bösartig, sucht sie beim Ueberfalle vorzugsweise zu ihrem Stachelfelde den Kopf, sich in Kopf- und Barthaare einzuwühlen, die Stiche im Gesichte und in der Nähe des Halses anzubringen. Der Erfolg ist eine schmerzhafte Angina; deshalb die Benennung.

2. Seidenbauten.

Diclocerus Ellisii Curtis, Marimbonda de seda Seiden-Wespe, etwas größer als Apis mellifica, Kopf und Thorax dunkelorangegelb, Hinterleib schwarz, Flügel am Grunde schwarz, dann transparent, mit schwarzer Spitze endend. Sie baut ihre Seiden-Cocons am Stamme der Urwaldbäume, vorzugsweise auf Astronium fraxinifolium Schott und Inga cinnamomea Spruce.

Eine Holzwespe, welche M. Curtis im Jahre 1844 bestimmte. Derselbe theilte mit, daß diese Holzwespe eine gemeinschaftliche Wohnung baut. Diese neue nicht bekannte Thatsache verursachte vielfache Diskussionen mit verschiedenen Spezialisten, welche diese Thatsache bezweifelten. Durch meine Sendung mehrerer Nester an Fr. Smith wurde aber bewiesen, daß die Beobachtung von M. Curtis vollständig begründet ist. Die Nester sind an der Rinde des Stammes befestigt, von länglich-ovaler Form, 11 bis 14 cm lang, in der Mitte 8 cm breit, von seidenartigem, dem Bombyx-Cocon sehr ähnlichen Stoffe gebildet. Die Cocons bestehen aus einer weichen biegsamen Substanz, und da die Larven ganz nahe an einander, so sind die Cocons, anstatt von zylinderischer Form zu sein, wie sie bei vereinzelter Spinnung ohne Zweifel sein würden, in unregelmäßige Hexagone zusammengedrückt, deren Sektion eine genaue Imitation der Zellen der Honigbiene zeigt. Der Indianer benutzt die Nester als Schmuck. Das Volk zerstoßt die Nester, wäscht sie mit heißem Wasser und trocknet sie dann zur Füllung kleiner Kissen oder dgl.

Die heilige Wespe Marimbonda santa, Sargus . . . ? Diese ist 14 mm lang. Kopf schwarz mit gelben Querstreifen; Rücken schwarz mit zwei gelblich braunen Längsstreifen; Brust fahlgelb; Leib oben schwarzbraun, hellbraun endend, unten hellgelb gezeichnet in Form eines Kreuzes; Füße gelblichweiß, unbehaart. Sie befestigt ihr Nest an den dicken Stämmen der Urwaldbäume, flach und rund, von der Form und Größe eines kleinen Dessertellers, etwa 2 cm dick. Die äußere Hülle hat die größte Aehnlichkeit mit einer Filzdecke und enthält nur eine Lage Zellen, welche von weicher biegsamer pergamentartiger Masse gebildet werden. Ein von den Wespen befreites Nest wog 26 gr. Die äußere Filzhülle mit den leeren Zellen enthält 1% Wachs, 1,7% festes Fett, 0,2% Harz, 2,25% eisengrünende Gerbsäure u. s. w. Der 8,5% betragende Faserstoff bildet ein graues, sammtartiges Pulver, welches angezündet langsam zu einem geringen Aschen-Rückstande verglimmt. Die Nester, mit Wasser ausgekocht, getrocknet und geklopft, dienen den Eingebornen als Zünder zum Feueranmachen u. s. w.

3. Thonbauten.

Tripoxylon albitarse Fabr., vom Volke Marimbonda da casa, Haus-Wespe genannt, hat die Größe der europäischen Wespe. Kopf und Thorax schwarzbraun, Hinterleib und Flügel hellbraun. Ihre Benennung stammt daher, daß sie sich vorzugsweise in bewohnten Gebäuden, Wohn- selbst Schlafzimmern, ja, auf allen glatten ebenen Flächen, Fensterscheiben, Bildern, Schränken, Fensterläden u. s. w. anbaut. Sie schafft sich einen Thonzylinder von der Dicke eines Fingers und 10 bis 16 cm Länge. Im Staate Rio de Janeiro geschieht das in den Monaten Oktober bis Ende Mai, und zwar in 4 Generationen. Die Verlaufszeit zwischen Eierlegen und Ausfliegen der jungen Wespe beträgt 50 bis 60 Tage. Die Gesellschaft besteht nur aus einem Ehepaare. Anfänglich bringen beide Wespen zwischen den Füßen kleine Thonkügelchen, welche an der glatten Fläche angeklebt werden. Ist der Untergrund gelegt, so erfolgt die zylinderförmige Ueberdachung. Nach 2 Stunden Arbeit hatte der Thonzylinder schon 28 mm Länge, am 3. Tage 8 cm. Nun begann die Spinnen-Jagd:

das Weibchen bleibt im Baue, das Männchen brachte während einer Viertelstunde 5 kleine Spinnen zur Oeffnung der Lehmhütte, welche das Weibchen in Empfang nahm, warscheinlich um Eier hinein zu legen. Dann bringt die Wespe nochmals Thonkügelchen, welche vom Weibchen in Empfang genommen wurden, um die befruchtete Thon-Abtheilung zu schließen. Das Männchen fliegt sogleich wieder fort, um mehr Material herbei zu schaffen. Diese Spinnen-Jagd und Herbeischaffung von Baumaterial der einen Wespe war nach 8 Tagen beendet. Am nächsten Tage, schon früh um 6 Uhr, flogen beide Wespen aus, und bis zum Abend um 6 Uhr hatten dieselben den Thonbau noch 5 cm verlängert. Dann erfolgte 3 Tage lang fast kein Ausflug und keine Arbeit war bemerkbar; am 4. Tage wurde der Bau noch um $1^1/_2$ cm verlängert und geschlossen. Dieser Bau stand in meinem Zimmer am Fenster. Am nächsten Tage, nach Beendigung des Baues, begannen zwei Wespen einen Thonbau im Empfangssaale auf dem Glase eines großen Bildes. Ob es nun dieselben Wespen waren, kann ich nicht behaupten, glaube es jedoch, da sie stets fortfuhren, neue Bauten auszuführen. Dieser Fleiß ist bewunderungswürdig und noch größer als bei den Ameisen, da hier nur 2 Arbeiter beschäftigt sind, welche das Thonmaterial bissenweiß herbei schaffen. Vom Anfange des Baues, nach Verlauf von 56 Tagen, schlüpfte die erste junge Wespe aus der Thonhütte; jeden Tag war eine andere Oeffnung bemerkbar, bis 4 Löcher erschienen. Ich löste den Thonzylinder von der Glasscheibe ab, und siehe da, es befanden sich fast bis zur Mitte desselben 4 kleine Abtheilungen, worin die Brut statt gefunden, der obere Theil des Zylinders war leer und hatte keine Kammern. Später öffnete ich mehrere Thonzylinder in verschiedenen Stadien: jede Abtheilung war mit 5 bis 6 kleinen Spinnen gefüllt, und ist der Instinkt zu bewundern, daß der Stich der Wespe, wie man annimmt, die Nervenganglien der Spinnen so lähmt, daß ein vollkommener Scheintod erfolgt, um der Wespenbrut zur Nahrung zu dienen, ohne sich in der engen Höhle gegen die winzige Made vertheidigen zu können. Die Wespen-Eier sind hellbräunlich, 4 mm lang, 0,0018 mm dick; die ausgewachsene Made ist weiß, von 12 bis 14 mm Länge. Der Cocon bildet einen dunkelbraunen, kegelförmigen Zylinder, unten abgerundet oben flach, etwas erweitert und ist darum erstaunenswerth, weil die hermetisch verschlossene Abtheilung genau so groß ist, daß der Raum vollständig von der Puppe ausgefüllt wird. Auf welche Weise sich die junge Wespe die Oeffnung zum Ausfluge macht, konnte ich nie beobachten; ohnstreitig ist eine Stelle in der Thonkammer, welche nicht austrocknet, mit der Lupe konnte ich einen kleinen helleren Fleck beobachten, wo eine Nadel leichter eindringt, als an den anderen Theilen der Kammer. Welche Substanz aber wendet die Wespe an, damit sie nicht trocknet? Der alte Bau wird nie zum zweiten Male benutzt, stets wird neu gebaut. Oft bauen die Wespen 2 bis 3 Zylinder neben einander; ich konnte es aber nie beobachten und fand nur leere Thonbauten, wo in der Abtheilung noch die leere leicht zerbrechliche Cocon-Hülle befindlich ist; die Ausflugs-Oeffnung hatte 4 mm Durchmesser. Obwohl die Wespen vielfach in den Zimmern anbauen, wo natürlich von den Hausfrauen der Bau zerstört wird, verfolgen die Wespen nie eine Person und stechen nur, wenn sie angefaßt werden; der Stich ist schmerzhaft, verursacht Entzündung und Geschwulst. Um die Spinnen zu fangen, umkreist die Wespe zuerst das Spinnen-Netz, versetzt dann plötzlich der Spinne einen Stich und fliegt sogleich wieder fort, um nach etwa 20 Sekunden zurück zu kehren und die scheintodte Spinne wegzuschleppen.

Pelopoeus fistularis Dahlbom, Marimbonda amarella gelbe Wespe; so benannt wegen des lebhaft gelben Hinterleibes. Sie ist größer, als die vorhergehende, und baut im Walde an Aesten, doch vielfach auch in Gebäuden an den Dachbalken und an den Wänden nahe am Dache. Der Thonbau hat die Größe eines Apfels, ist länglich rund und hat zwei, selten drei Brutkammern, welche mit einem Gespinnste tapezirt sind, welches dem Spinnengewebe entnommen, dann mit vier bis sechs Spinnen gefüllt wird. Da dieselbe nur auf schwer zugänglichen Stellen baut, konnte ich nicht weiter beobachten; auch sind diese Wespen nicht so friedfertig, wie die Hauswespe.

Die Hutwespe Marimbonda chapeo, Apoica pallida St. Jarg. Dieselbe soll auf Baumstämmen des Urwaldes große runde, hutähnliche Thonbauten ausführen, ich habe das aber nicht beobachten können.

Centris manganga Smth. Manganga bedeutet in der Tugisprache Schmarotzer. Sie hat die Größe der europäischen Biene, nur einen längeren Hinterleib. Kopf oben dunkelbraun, an den Seiten hellgelb, Rücken und Brust schwarzbraun, Hinterleib gelb mit schwarzen Ringen, bei jungen Exemplaren hellbraune schwarpzunktirte Ringe. Sie benutzt zum Baue kleine Löcher in den Pfosten der Gebäude, so wie auch in den Aesten der Waldbäume; zu der kleinen Höhlung wird der Thonbau, nach Form des Raumes ausgeführt; stets nur zwei, höchstens drei Brutkammern, welche mit 4 bis 5 kleinen Spinnen gefüllt sind.

Alkoholfreunde aus dem Thierreiche.

Von F. Hornig.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß der Mensch, selbst der solideste der Soliden, hin und wieder Lust verspürt, seinem lieben „Ich" eine Quantität Spiritus zuzusetzen; sei dies nun in Form eines Glases schäumenden Gerstensaftes, perlenden Rebenblutes oder eines öligen Liqueur'chens. Abgesehen von Jenen nun, die sich sozusagen schon bei Lebzeiten in „Spiritus zu setzen" pflegen, ist obiger Brauch schon durch sein Alter geheiligt; hat ja doch seiner Zeit schon der selige Vater Noah nach dem Genuße des Weines einen kernfesten Rausch gehabt. Also — Alles in Allem — wohl dem, dem's schmeckt! Und als Zusatz könnte man hinzusetzen: Aber alles mit Maßen!

Das Maßhalten ist jedoch immer der heikelste Punkt bei allen durstigen Seelen, und darum passirt es denn ab und zu, daß man dem hübschen Trinkliede gemäß oftmals schon „zu viel" aber noch nicht genug getrunken hat.

Wenn aber der Mensch, die Krone der Schöpfung, denkt damit allein dazustehen, so ist das ein gewaltiger Irrthum; auch das Thierreich bietet genug der Beispiele, daß auch in ihm genug der Herzen schlagen, welche einen „edlen Tropfen" zu würdigen wissen. Da steht oben an gleich das Roß, unser edelstes Hausthier, unser wackerster Genosse bei allen Strapazen der Reise und des Krieges! Das Pferd, wenn es einmal hinter den Geschmack des Bieres gekommen, gibt gar bald sein Wohlgefallen durch freudiges Wiehern zu erkennen, sobald es ein Glas der schäumenden Gambrinusgabe zu Gesicht bekommt. Ich bin selbst schon wiederholt Zeuge gewesen, daß der Kutscher seinen Schoppen „Lager" christlich mit seinem „Hans oder seiner „Liese" getheilt hat, und jedesmal war der vierbeinige Trinkgenosse sichtlich sehr erfreut ob dieser Gepflogenheit. Einmal sah ich sogar, wie der edle Rosselenker einer herrschaftlichen Equipage seinem Braunen die „Blume" antrinken ließ, und dann durchaus keinen Anstand nahm, das Uebrige zu leeren. Ein Idyll, welches der thierfreundlichen Gesinnung des Kutschers gewiß alle Ehre machte, wenn auch anderseits die „Appetitlichkeit" des Verfahrens ein Fragezeichen erdulden muß.

Fast ein noch größerer Bierfreund als das Pferd, ist der Hund. Ich habe selbst einen, nunmehr allerdings schon längst friedlich entschlafenen, weißen Spitz gehabt, der nur gar zu gern zu Mittag oder Abend ein Schüsselchen voll Bier ausschlürfte. Ueberhaupt trank dieser Spielgenosse meiner ersten Jugendjahre, welcher auf den sinnigen Namen „Fips" hörte, alles ohne Bedenken mit, was er mich genießen sah; ihm kam es durchaus nicht darauf an, eine Untertasse Thee oder Milchkaffee zur Gesellschaft mitzutrinken, und mit großem

Behagen pflegte er — wenn er ja einmal dazu gelangen konnte — ein Liqueur-Gläschen auszulecken. Meistentheils wurde er dann sehr aufgeräumt, während sich später das Bedürfniß nach Schlaf einstellte, dessen Tiefe sich bisweilen nach einem melodischen Schnarchen beurtheilen ließ. — Ein noch größerer Zecher aber war der Pinscher meines Großvaters; denn dieser, — also der Pinscher! — ist gar manches liebe mal total bezecht heimgekommen. Scherry bevorzugte das echte „Kulmbacher“ und nahm schlimmstenfalls auch mit einem Lager fürlieb, wurde ihm aber ein „Einfach“ angeboten, da zog er betrüblich das Schwänzlein ein und kroch gekränkt unter den Stuhl seines Herrn. Zu Hause war man natürlich nicht allzusehr erbaut von der Bier-Liebhaberei des durstigen Pinschers und setzte ihm nur ganz schnöde das übliche Wasser-Näpfchen hin. Aber Scherry mochte wohl mit Dr. Luther denken „Wasser thuts freilich nicht!“ und er konnte daher kaum die Abendstunde erwarten, wo er alltäglich mit seinem Herrn für ein paar Stunden „kneipen“ gehen durfte. In der Wirthschaft war Scherry's Neigung natürlich bald bekannt, und Jeder machte sich den Spaß, dem Hunde einen Theil seines Bieres zu opfern. Dadurch bekam der arme Kerl leider oft zu viel des Guten, und es ist vielmals vorgekommen, daß mein Großvater dann mühsam genug den bezechten Scherry hat heimtragen müssen. Es soll übrigens tragikomisch genug ausgesehen haben, wie der Hund anfangs turkelnd vorwärts gestrebt hat, zuletzt aber ächzend und resignirt eine stille Ecke aufgesucht hat, um dort die schweren Glieder ruhen zu lassen. Seinem Herrn blieb dann natürlich nichts anderes übrig, als den guten Bussi beim Schopf zu nehmen und fürsorglich nach Hause zu tragen, wo sich Scherry dann willenlos in seinen Korb legen ließ und dort seinen Rausch ausschlief. Die übliche Folge, der böse „Katzenjammer“ blieb aber auch bei ihm nicht aus. Mit dem kläglichsten Gesichte und ganz zerknirscht lag Scherry dann für mehrere Tage im Zimmer, das verlockenste Lieblingsgericht blieb unberührt und nur der Wassernapf mußte seinen innerlichen Brand löschen. Jedenfalls ein sehr beklagenswerther Zustand. Im Interesse der Gesundheit Scherry's wurden seine „Kneipabende“ jedoch vermindert; eine Einrichtung, die ihn anfangs schmerzlich genug berührte, denn kläglich winselnd sah er Abends seinen Herrn den gewohnten Weg allein antreten. Um so größer aber war die Freude, wenn er dann einmal mitdurfte. Armer Scherry, auch du mußtest es erfahren: ungetrübt ist eben kein Glück hienieden;

Ueberraschend ist es jedenfalls, auch der Ziege unter den zahlreichen Freunden des Gambrinus zu begegnen; es ist jedoch unumstößliche Thatsache, daß auch sie hier und da „ein Tröpflein“ Gerstensaft gern genehmigt. So existirte denn in einem Vergnügungslokale eines naheliegenden Vorortes von Dresden eine solche gehörnte „Grete“, wie sie gerufen wurde, die in drolliger Zudringlichkeit von den Gästen ihren Tribut forderte. Bald genug erging sich dann zum allgemeinen Gaudium die Zecherin in den tollkühnsten Sprüngen und gewagtesten Wendungen, und das Gelächter der Zuschauer wirkte ordentlich aufreizend auf sie, bis endlich durch eintretende Mattigkeit oder eine „sanfte Weisung“ der Frau Wirthin dem wunderlichen Treiben ein Ende gemacht wurde.

An anderer Stelle habe ich bereits ein kleines Vorkommniß aus dem Mäuse-Leben erzählt, das hier zu wiederholen mir gestattet sei, da selbiges hier sehr gut in die Akten paßt. Ein Oberförster hatte sich, von der Jagd heimkehrend, ein Gläschen Kirschengeist zur Seelenstärkung geleistet, und das geleerte Glas dann auf dem Tische stehen lassen, während er selbst sich in den hohen Lehnstuhl am Ofen setzte, um ein Stündchen Siesta zu halten. Noch aber war er nicht fest entschlummert, als er ein Geräusch vernahm, das sich in ziemlicher Gleichmäßigkeit wiederholte. Schlaftrunken schaute er sich nach der Ursache um, aber wie überrascht war er, als er auf dem Tische in den fidelsten Sprüngen eine — Maus erblickte! Er legte sich auf's Beobachten, und sah, wie sich der kleine Braunpelz mit ziemlicher Gewandtheit auf den Rand des Liqueurgläschens schwang und sein winziges Schnäuzlein in die Tiefen desselben versenkte. Dieses Manöver wurde mehrmals ausgeführt, zuletzt aber versagten die Kräfte, und die Maus purzelte und kollerte in der unsagbar drolligsten Weise auf der Tischplette umher, sodaß der Oberförster nicht umhin konnte, hell laut aufzulachen. Dies störte die sonst so Schüchterne aber durchaus nicht, und das traurige Ende vom Liede war, daß der oberförsterliche Hauskater das arme Mäuslein mit Haut und Haaren in die Tiefen seines Magens gleiten ließ. Also hört es, Ihr naschlustigen Mäuslein in nah und fern: „Und die Moral von der Geschicht — Leckt nie an einem Kirschgeist nicht!“

Unter anderem hat man auch beobachtet, daß das niedliche Thierchen, welches man so gern als Symbol der Bescheidenheit anführt, daß Freund Hamster in Weingegenden die Trauben genau so in seinen unterirdischen Bau einzutragen pflegt, als in Ackerbaugegenden das Getreide. Man will sogar behaupten, daß der fürsorgliche Pelzrock die einzelnen Sorten zu unterscheiden verstände; eine Behauptung, die denn doch wohl etwas anzuzweifeln ist. Sicher aber ist, daß er die Beeren kurz am Stiele abbeißt, fein säuberlich ableckt und dann auf Sand oder ein weiches Lager bettet, bis die Stunde schlägt, da er vergnügt die Früchte seines Fleißes genießen kann. Sollte ihm nicht auch die herzerfreuende Wirkung des Rebenblutes bekannt sein, und sollte diese nicht zur Triebfeder seines Beeren-Eintragens geworden sein? Doch wohl sicherlich! Jedenfalls aber hat Monsieur Hamster beim Ausschlürfen einer Weinbeere denselben Genuß, als wir beim Trinken einer Flasche Steinberger Cabinet!

Nun, mag es ihm wohl bekommen, dem kleinen unterirdischen Kellermeister! — In der Vogelwelt ist es die Gans und die Ente welche sich zum Alkohol bekennen: wenigstens verschmähen beide durchaus nicht die Abfallträber aus Branntweinfabriken. Es soll vor einigen Jahren auf einem Gute, welches unweit einer Branntweinbrennerei liegt, vorgekommen sein, daß die lieben Hüschchen über ein Gefäß solchen Abfalles gerathen sind und mit dem größten Appetite drauf los schnabulirt haben, bis sie derartig berauscht waren, daß sie sammt und sonders in einer nahen Ecke auf der Seite, auf dem Rücken, kurz in den undenklichsten Verrenkungen umherlagen. Man glaubte nicht anders, als daß die Gänse dem Verenden nahe seien, und kurz entschlossen rupfte ihnen die resolute Magd wenigstens noch die Federn aus und warf dann die armen Opfer des Branntweins schnöde auf den Schutthaufen. Wie groß aber mag das Erstaunen gewesen sein, als es nach mehreren Stunden plötzlich im Hofe gackerte und schnatterte! Man eilte herzu und siehe da — die schon längst als todt betrauerten Gänschen tummeln sich frisch und wohlgemuth, wenn auch ohne Federkleid, auf dem Hofe umher! — Dieses kleine Geschichtchen sei mit aller Reserve wiedergegeben, Faktum aber ist, daß die Gans und auch die Ente, welch' Letztere ja überhaupt alles zusammenstopft, was ihr vor den Schnabel kommt, gern sich an Bier- oder Branntweinträbern labt, genau so gern wie auch das liebliche Rüsselvieh, welches uns die guten Würste liefert, und das unter dem poesielosen Namen „Schwein“ am bekanntesten sein dürfte. Dieses Thierchen kann natürlich schon eine tüchtige Portion vertragen — schier zum Todtlachen aber werden bei seiner Körperfülle die graziösen Bewegungen, welche bei ihm als Ausdruck der Fidelität gelten sollen.

Doch genug hiervon!

Kurz erwähnt sei hier noch, daß selbst Insekten eine nur zu oft für sie verderbliche Vorliebe für Spirituosen hegen. Abgesehen von der Fliege, welche ja nun einmal von Alters her das Vorrecht hat, an allem herumzulecken, was auf die Tafel des Menschen kommt, sind es vor allem Hummeln, Wespen und Bienen, welche sich von unserem Bier- oder Liqueurglase „magnetisch angezogen“ lüstern nähern. Ich habe selbst solche bezechte Bienen und Wespen gesehen, wie sie gierig am Biere und noch lieber am Liqueure naschten, sich durch keine Bemühung vertreiben ließen, und dann, unfähig ihre Flügel zu gebrauchen, summend und brummend über den Tisch und herab auf den Boden turkelten, wo sie nach etlichen vergeblichen Versuchen mit eingezogenen Beinen und Fühlern regungslos auf dem Rücken liegen blieben. Es dauert gewöhnlich ziemlich geraume Zeit, ehe sich solch eine Berauschte wieder soweit erholt, daß sie sich auftrappeln kann, und mühsam ihr Kostüm wieder zu putzen vermag· Oft passirt es dann, daß sie nochmals zu dem verhängnißvollen „Stoff“

zurückkehrt, „es schmeckt ja doch gar zu gut!" Andere wieder suchen schleunigst die sichere Ferne — diese haben jedenfalls moralischen Kater und geloben sich in der Stille entschiedene Besserung. Wo immer aber auch im Thierreiche Freunde des Alkohols zu finden sind, das muß man bei allen Fällen zugeben: es ist weniger der Alkohol, als vielmehr der Zuckergehalt, welcher seine Anziehungskraft übt. Man wird darum niemals Thiere an saurem Weine Geschmack finden sehen; stets nur sind es zuckerhaltige Getränke, wie süßer Wein, Liqueur oder Bairisch- und Zuckerbier, welche unsern vierfüßigen Zechern verlockend erscheinen. Daß das Anregende, Aufreizende des Alkohols auch vom Thiere vorerst angenehm empfunden wird, liegt sehr nahe, nie aber wird der absolute Spiritus von ihnen als etwas Verlockendes angesehen. Im Interesse unserer Thiere sei es jedoch jedem nahe gelegt, alkoholische Getränke oder Nahrungsmittel den Thieren vorzuenthalten; Nutzen haben sie keinen davon, die unbedingt schädlichen Folgen stehen aber in keinem Verhältnisse zu dem flüchtigen Genusse und dem kurzen Spaße, den sie vielleicht zu bereiten vermögen.

Die reizlose Kost ist und bleibt eben, genau wie für den Menschen, so auch für das Vieh, unbestritten das Beste!

Bücherbesprechungen.

Statistische Mittheilungen betreffend den Kanton Zürich, herausgegeben vom Kantonalen statistischen Bureau. Jahr 1891. Zweites Heft: Landwirthschaftliche Statistik. II. Hälfte: Ernte-Erträge, Milchwirthschaft, Verschiedenes. Mit 2 Karten. Zürich, Druck d. artist. Inst. Orell Füßli, 1894. 8° Seite 79—297.

Nachdem wir die erste Hälfte schon in diesem Jahrgange besprochen haben, fügen wir auch den Bericht über die 2. Hälfte dazu, welche ihren Inhalt in dem Titel bereits angab. In den Ernte-Erträgen nach Menge und Geldwerth erfahren wir zunächst eine Uebersicht der Witterungs-Verhältnisse, dann in eingehender Schilderung eine solche über Ackerbau, Wiesenbau, Riet-Nutzung, Obst- und Weinbau. Nun geht der Bericht über zur Milchwirthschaft, wodurch wir über die Milchlieferung an Käsereien und Handel belehrt werden. In der Rubrik „Verschiedenes" spricht der Bericht über Boden-Verbesserung, Bezug von Kunst-Dünger und Kraftfutter, Vertilgung von Maikäfern, Hochgewitter und Hagel-Versicherung. Ein Anhang gibt Zirkulare und Fragebogen für Landwirthe. Die beiden Karten sind den Niederschlägen in der Nord-Schweiz und der Gewitter-Häufigkeit in den Gemeinden des Kantons im Jahren 1885—1891 gewidmet. Das Ganze ist an passenden Stellen gespickt mit vortrefflichen Zusätzen allgemeiner Art, namentlich über meteorologische Verhältnisse, wie es überhaupt eine ungemein fleißige und umsichtige Arbeit ist. Von hohem wissenschaftlichen Interesse sind die ausführlichen Mittheilungen und Beobachtungen über Hochgewitter, Hagelschlag und Einfluß des Waldes auf dieselben. Auch sonst findet man manche werthvolle praktische Anweisung eingestreut; so die vortreffliche Wirkung des bekannten Zacherlinpulvers gegen verschiedene Reben-Krankheiten. Eine eingehende Schilderung verbreitet sich auch über die Verwüstungen unseres Sperlings, welche ganz an die in den Verein. Staaten erinnern, insofern an manchen Orten der Körnerbau wegen ihm hat aufgegeben werden müssen. Selbst so praktische Fragen, wie die: ob Bäume auf Ackerlande dessen Erträge vermindern? gelangen zur Erörterung durch Vergleichung der verschiedensten Beobachtungen. Jedenfalls haben die vorliegenden Mittheilungen Anrecht auf besondere Aufmerksamkeit.

K. M.

Anleitung zur Photographie für Anfänger. Herausgegeben von G. Pizzighelli, k. k. Major im Geniestabe. 6. Aufl. Mit 142 Holzschnitten. Halle a. S., Wilhelm Knapp, 1894. Kl. 8. 267 Seiten. Preis: 3 Mk.

Wie wir voraussagten, hat diese kurz gefaßte Anleitung ihr Glück bei dem Publikum gemacht. Denn seit 1887 die 6. Auflage zu erleben, ist ungewöhnlich. Da aber diese 6. Auflage der 5. rasch auf dem Fuße, schon nach Jahresfrist, nachfolgte, hat sie natürlich keine besonderen Umänderungen erlebt. Auch wir haben folglich keine Veranlassung, nochmals auf das hübsch ausgestattete und handliche Büchlein einzugehen, sondern verzeichnen sein neues Erscheinen mit besonderer Genugthuung.

K. M.

Aus der Sturm- und Drangperiode der Erde. Skizzen aus der Entwickelungsgeschichte unseres Planeten. Von Dr. Hippolyt Haas, Prof. a. d. Hochschule zu Kiel. Zweiter Band. Mit 163 Abbildungen im Texte. Berlin W., Verlag des Vereins der Bücherfreunde (Schall & Grund), 62, Kurfürstenstraße. 8. 297 Seiten.

Den ersten Band dieser neuen allgemein verständlichen Geologie kennen wir nicht, weshalb wir über ihn nichts auszusagen vermögen. Dagegen können wir über diesen zweiten Band, der übrigens ebenso gut für sich allein bestehen kann, nur sagen, daß es ein gut geschriebenes Buch ist, welches nicht verfehlen wird, seinen Lesern in klarster Weise Ausschluß über schwierige Fragen zu geben. Vf. behandelt eben in drei Abschnitten Gebirgs-Bildung und Erdbeben, die Thier- und Pflanzenwelt der Vorzeit, wie uns ihre Reste der Sedimentär-Gesteine lehren, endlich die diluviale Eiszeit Nord-Europas und den diluvialen Menschen. Was Vf. darüber beibringt, ist gerade genug, um einen wißbegierigen Laien zu befriedigen, zumal die beigefügten Text-Abbildungen auch der Anschauung in guter Ausführung zu Hilfe kommen. Vf. hat es verstanden, den steifen Gelehrten von sich abzuschütteln, und so ist sein Buch auch ein anziehendes geworden.

K. M.

Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften. Leipzig, Wilhelm Engelmann.

Nr. 44. Das Ausdehnungs-Gesetz der Gase. Abhandlungen von Gay Lussac, Dalton, Dulong und Petit, Rudberg, Magnus, Regnault (1802—1842). Gemeint sind hiermit die Untersuchungen von Gay-Lussac über die Ausdehnung der Gasarten und der Dämpfe durch die Wärme; von Dalton über die Ausdehnung der elastischen Flüssigkeiten durch die Wärme; von Dulong und Petit über die Ausdehnung der festen, flüssigen und gasförmigen Stoffe, und über die genaue Messung der Temperaturen; von Rudberg über die Ausdehnung der trockenen Luft zwischen 0° und 100° C.; von Gustav Magnus über die Ausdehnung der Gase durch die Wärme, sowie über die Ausdehnung der atmosphärischen Luft bei höheren Temperaturen; von Regnault über die Ausdehnung der Gase, sowie über den Vergleich des Luft-Thermometers mit dem Quecksilber-Thermometer. Der Preis dieser Abhandlungen beträgt 3 Mk.

Nr. 48—51. Das entdeckte Geheimniß der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen von Christian Konrad Sprengel (1793). Preis: 8 Mk. Es wird gewiß Viele freuen, dieses so berühmt, aber selten gewordene Buch von Dr. Paul Knuth auf's Neue herausgegeben zu sehen, zumal auch hier, wie immer, unverständlich Gewordenes durch den neuen Herausgeber in Anmerkungen erläutert wird, und auch im letzten Bändchen der berühmte Atlas Sprengel's wiedergegeben ist.

K. M.

Exkursions-Flora des Herzogthums Braunschweig mit Einschluß des ganzen Harzes. Der Flora von Braunschweig vierte, erweiterte und gänzlich umgestaltete Auflage. Bearbeitet von W. Bertram. Herausgegeben von Franz Kretzer. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn, 1894. Kl. 8. XI und 392 Seiten. Preis: geh. 4½ Mk.

Ein sehr brauchbares Buch, das sich zwar als Exkursionsbuch auf das Nothwendigste beschränkt, aber bei dem Umfange und Inhalte seines Gebietes, welches die vielfach interessante Flora des Harzes einschließt, für sehr Viele von besonderem Werthe sein muß. Es gehört eigentlich ganz dem ursprünglichen Verfasser, Generalsuperintendenten Bertram in Braunschweig an und bedurfte nur noch einer abermaligen Revision, welcher sich Lehrer Kretzer mit pietätsvoller Sorgfalt unterzog. Es bezieht sich das namentlich auf die Bestimmungs-Tabellen, die in vielfacher Beziehung originell und praktisch sind. An der Hand dieses Buches vermag sich nun der botanische Jünger leicht nicht nur um Braunschweig selbst, sondern auch in dessen nördlichen Haidegegenden, in den Wesergegenden, im ganzen Harze und in den dazwischen liegenden oder angrenzenden Gegenden zurecht zu finden. Ein Register bringt leider nur die Namen der Gattungen.

K. M.

1. **Pokorny's Naturgeschichte des Thierreiches** für höhere Lehranstalten bearbeitet von Max Fischer, Schuldirektor zu Mühlhausen i. E. 23. verbesserte Auflage. Mit 592 Abbildungen und 1 farbigen Tafel. Leipzig. G. Freytag. 1894. Gr. 8. 334 Seiten. Preis: geb. 2½ Mk.
2. **Pokorny's Naturgeschichte des Pflanzenreiches** für höhere Lehranstalten bearbeitet von demselben. 19. verbesserte Auflage. Mit 405 Abb. Ebendaselbst, 1894. Gr. 8. 285 S. Preis: geb. 2½ Mk.

Wer sich noch der ersten Auflage von Pokorny's Naturgeschichte erinnert, erstaunt im Anblicke dieser ihrer beiden neuen Auflagen über den Erfolg, welchen sie verdientermaßen sich im Süden unseres Vaterlandes und in Oesterreich errang. Sie hat das jedenfalls durch die Einfachheit und Klarheit ihres naturwissenschaftlichen Ganges erreicht, indem sie dem Lehrer nur den Lehrstoff überlieferte und ihm freien Lauf ließ, wie er denselben methodisch

handhaben wollte. Auch die vielen Abbildungen mögen nicht wenig zu dem Erfolge beigetragen haben; denn abgesehen von einigen, welche recht gut einen neuen Schnitt vertragen hätten, sind sie doch im Ganzen instruktiv und gut gezeichnet, ja, in Nr. 2 fast durchweg ausgezeichnet. Erst nach einer systematischen Vorführung der Thier- und Pflanzenwelt empfängt die Schule auch Eingehenderes über geographische Verbreitung, Bau und Leben, während Nr. 2 noch eine ausführlichere Uebersicht des Linné'schen Pflanzen-Systemes anhängt. Jeder Band schließt mit einem Register und das Ganze macht in seiner handlichen Ausstattung einen vortrefflichen Eindruck. Auch ist der ungewöhnlich billige Preis je eines Bandes nicht zu unterschätzen. Im Uebrigen müssen wir als bekannt voraus setzen, daß beide Bände sich bestreben, nicht nur den morphologischen, sondern auch den physiologischen und biologischen Theil einer Naturgeschichte der Thier- und Pflanzenwelt zu Ehren zu bringen. Ohnfehlbar liegt uns in dieser Beziehung eine der besten Arbeiten ihrer Art vor.
K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Eine neue Gummigutt-Pflanze.** Man hat bisher vier Mutterpflanzen des Gummigutt unterschieden, und alle zusammen gehören einer einzigen für sich bestehenden Gruppe von Bäumen an, welche man nach der Gattung Garcinia die Garcinieen genannt hat, die ihrerseits einen Bestandtheil der Familie der Clusiaceen bilden. Die vier Stammpflanzen finden sich für je eine Art in Siam, Zeylon, Mysore und Borneo; doch liefert nur die siamesische das merkwürdige Gummiharz unserem Handel für die Malerei. Lange Zeit hielt man die Garcinia Cambogia von Malabar und Travancore für die eigentliche Mutterpflanze, bis man sich überzeugte, daß es mehrere Arten gibt, welche die herrliche gelbe Naturfarbe erzeugen, obgleich noch heute nicht alle Zweifel gelöst sind. Um so sicherer hat man in neuester Zeit eine bis dahin noch unbekannte Art kennen gelernt, die Gummigutt erzeugt, nämlich die Mou der Kanaken Neukaledoniens oder die Garcinia collina, wie sie der französische Botaniker Vieillard nannte, dem wir vorzugsweise die Kenntniß der neukaledonischen Flora verdanken. Diese neue Art haben nun im vorigen Jahre die Herren Ed. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen botanisch und chemisch in Nr. 162 des „Naturaliste" vom 1. Dezember eingehender behandelt. Nach dieser Darstellung haben wir es mit einem großen Baume zu thun, dessen nächste Verwandte G. morella, pictoria und Gaudichaudi Indiens als echte Mutterpflanzen des Gummigutt sind. Der Baum wächst auf eisenhaltigem Boden ziemlich häufig an der Prony-Bucht und auf Ile des Pins, trägt eßbare fleischige Früchte von der Größe einer Pflaume und erzeugt ein Gummigutt, das ebenfalls purgative Eigenschaften besitzt, wie man sie an dem Stoffe bisher kannte. Derselbe löst sich in Alkohol und verhält sich wie eine gefärbte Lösung von Tannin, indem er sich durch Eisenchlorür, je nach der Konzentration desselben in seiner Lösung, dunkelgrün färbt und bei Gegenwart ammonikalischer Dämpfe in ein Braun-Violet übergeht, bei anderen Chemikalien ebenfalls abweichende Färbungen zeigt.

K. M. **Ueber ein Mittel gegen Wurmfraß im Holze** sprach ein Hr. Emile Mer in der letzten November-Sitzung 1893 der Pariser Akademie der Wissenschaften. Er gelangte dabei zu folgenden Schlüssen. Daß die Insekten nach dem Holze (Splinte) gehen, geschieht, weil in demselben Stärkemehl vorhanden ist. Man hat also allen Grund anzunehmen, daß das Holz nicht mehr stärkehaltig ist, sobald die Insekten es nicht mehr angreifen. Läßt man folglich das Stärkemehl des Splintes verschwinden, so macht man es gegen Insekten widerstandsfähig. Solches erreicht man aber, wenn man den Baum mehrere Monate vor seinem Gefälltwerden entrindet oder wenn man ihn, noch viel einfacher, in der oberen Partie seines Stammes ringelt und alle Triebe unterdrückt, welche sich an ihm zu entwickeln beginnen. Die beste Zeit hierfür ist der Frühling, und im Herbste ist das Stärkemehl verschwunden, so daß man den Baum in Oktober fällen darf. Unzweifelhaft hat der Genannte Recht, er ist jedoch damit nicht der Erste, welcher die Sache in dem vorgetragenen Sinne betrachtete, da schon ein geringes Nachdenken des Botanikers dazu gehört, um den gleichen Grund und die gleiche Abwehr zu finden.

K. M. **Ueber die Mutterpflanze des „Arrow-root"** gab unser verehrter Mitarbeiter Dr. Peckolt in Rio de Janeiro im April-Hefte der Newyorker „Pharmazeutischen Rundschau" interessante Mittheilungen. Die Pflanze, von Linné zu Ehren des neapolitanischen Arztes Bartholomo Maranta † 1754) Maranta arundinacea genannt, einheimisch im tropischen Amerika, wurde schon vor Kolumbus im Gebiete des Amazonenstromes von den Indianern benutzt und von dem Stamme der „Araualles" unter dem Namen „Acontiguepe" kultivirt. Sie gewannen durch Waschen der gequetschten Wurzel das bekannte Stärkmehl als „arú-arú". Die Holländer führten selbiges später in Europa ein, während noch später die Engländer ein ähnliches Mehl von Maranta der Antillen in den Handel brachten. Die brasilianische und portugiesische Benennung „araruta", sagt Dr. P., rührt von dem indianischen Namen arú-arú her, wogegen das englische „arrow-root" (Arowurzel) der Karaiben-Sprache entlehnt wurde. In Brasilien gedeiht die Pflanze ohne große Mühe, und die im August bis September gepflanzten Knollen geben in den nördlichen heißen Staaten innerhalb 9—10 Monate ihre Ernte, die sich in weniger heißen Gegenden erst in 12—14 Monaten ergibt. Eine zweite Pflanzung ist aber nicht mehr nöthig, weil die in der Erde verbliebenen Wurzel-Reste von selbst für eine weitere Ernte sorgen. Die Brasilianer beschäftigen sich jedoch fast niemals mit dieser Kultur, dagegen sind es deutsche Kolonisten gewesen, welche in den Staaten Rio de Janeiro, Espirito Santo und besonders in Santa Catharina sich darauf verlegten, bis die meisten sie aufgaben, nachdem durch falsche Sorten des Handels die Rentabilität abnahm und die Kultur der Mandioca dafür auf die Beine kam. Bei regelmäßiger Ernte gewann der Kolonist auf 1000 qm Land 6240 kg Knollen, die ihm 1296—1370 kg Stärkmehl lieferten. Der Wurzelstock dringt in Form einer kleinen Mohrrübe wagrecht in die Erde, ist gegliedert und besitzt eine glänzend-weiße Oberfläche, besetzt mit kleinen, knolligen, gegliederten, schuppigen Sprossen. Selbige entwickeln sich so, daß sie mit ihrem Ende gekrümmt zur Oberfläche der Erde streben. Manche Knollen wiegen 52—83 gr und enthalten neben Stärkmehl fettes Oel, Eiweißstoff, Zucker, Schleim und Gummi. Gekocht oder geröstet, dient die Wurzel den Indianern zur Nahrung und als Heilmittel gegen Sumpffieber. Zwei andere Arten sind Maranta Gibba Sm., deren Wurzel in gleicher Weise dient, und M. bicolor Ker., die man ihrer schönen Blätter wegen in Gärten pflegt.

Kleine Mittheilungen.

Rk. **Die Verbreitung des Hamsters in Deutschland** macht Prof. A. Nehring im Archiv für Naturgeschichte „(1894, LX. Jahrg., I. Bd., 1. Hft.) zum Gegenstande einer längeren Abhandlung. Als kurze Zusammenfassung der Beobachtungen ergibt sich, daß der Hamster vorkommt im Elsaß, in Rheinbaiern, Rheinhessen, einzelnen Distrikten der preuß. Rheinprovinz, gewissen Gegenden des östlichen Theiles der Provinz Hannover, im größten Theile des Herzogthums Braunschweig und der Provinz Sachsen, im Herzogthum Anhalt, an manchen Orten der Provinz Brandenburg (Reg. Bez. Potsdam), an einigen Orten des Großherzogthums Mecklenburg-Strelitz und des nächst benachbarten Gebietes der Provinz Pommern, ferner in Schlesien, im Königreiche Sachsen, in Thüringen, in einigen Bezirken der Königreiche Baiern und Württemberg und des Großherzogthums Baden. Dagegen fehlt der Hamster in ganz Westfalen, in vielen Theilen der preußischen Rheinprovinz, ferner in den westlichen und nördlichen Theilen Hannovers, im Großherzogthum Oldenburg, in Schleswig-Holstein, in den Gebieten der freien Städte Hamburg, Bremen, Lübeck, im Großherzogthum Mecklenburg-Schwerin, in der Provinz Pommern (ausgenommen einige Orte im SW.), im Osten der Provinz Brandenburg (ausgenommen vielleicht einige Orte im SO.), in den Provinzen Posen, West- und Ostpreußen; ferner scheint der Hamster zu fehlen in den westlichen Gebieten des ehemaligen Fürstenthums Göttingen, in den anstoßenden Theilen des Reg.-Bezirkes Kassel und in den meisten Gegenden Baierns und Württembergs. — Diese eigenthümliche Verbreitung des Hamsters in Deutschland erklärt Nehring wie folgt. Manche Gegenden sind dem Hamster zu felsig und gebirgig, manche zu feucht und sumpfig, andere zu dürr und sandig, wieder andere wegen zusammen hängender Bewaldung unbewohnbar. Wenn nun aber der Hamster auch in weiten, recht günstigen Gebieten fehlt, so erklärt sich dies aus historischen Gründen, d. h. unser Nager hat im Verlaufe der faunistischen und floristischen Entwickelung Deutschlands keine Gelegenheit gefunden, in die betreffenden Gebiete einzuwandern. — In der Diluvialzeit lebte der Hamster inmitten der für Mittel-Europa und z. Th. auch für Westeuropa charakteristischen Steppenfauna, deren Hauptrepräsentanten Spermophilus rufescens und einige andere Ziesel-Arten, Arctomys bobac (Bobak, Murmelthierart), Alactaga jaculus (Alakdaga), Cricetus phaeus (Reishamster), eine Anzahl Arvicola-(Feldmaus-)Arten, Lagomys pusillus (Pfeifhasenart), Antilope saiga, wilde Equiden, Canis corsac (Korsak, gelber Fuchs) waren. Die Wirkungssphäre des diluvialen osteuropäischen Steppenklimas reichte damals weit nach Westen. Hier muß der Hamster sehr günstige Lebensbedingungen gefunden haben, wie aus der meist sehr ansehnlichen Größe seiner Fossilreste hervor geht. Indem später das Klima milder und feuchter wurde und der Wald immer mehr Boden in Mittel- und Westeuropa gewann, wichen die empfindlicheren Arten der Steppenfauna nach dem Osten zurück. Unser Hamster ertrug den Klimawechsel leichter und verließ nur Oberitalien und Frankreich, sowie Westbelgien. Anderseits aber wurden seine Gebiete in Deutschland während der prähistorischen

Waldperiode, in der die viel genannten Urwälder Germaniens sich mächtig ausdehnten, stark eingeengt. Ganz verschwand der Hamster jedoch nie, in geeigneten, waldfreien Distrikten hielt er sich stets, wie manche subfossile Reste beweisen. Als aber im Laufe der historischen Zeit mehr und mehr die Wälder gelichtet und Getreidefelder angelegt wurden, vergrößerten sich auch wieder die Wohngebiete des Hamsters. Im Allgemeinen darf man wohl annehmen, daß Gegenden, wo er sehr häufig ist, wie in der Mitte und im Süden der Provinz Sachsen und in den angrenzenden Theilen Thüringens, schon zu diluvialer Zeit von ihm innegehabt und auch während der prähistorischen Waldperiode besetzt gehalten sind. — Was schließlich die Verbreitung des Hamsters überhaupt anbetrifft, so findet er sich außer in Deutschland auch in Oesterreich-Ungarn, Galizien und Süd-Polen, im mittleren und südlichen Rußland, in Südwest-Sibirien bis zum Ob, besonders in der Kirgisensteppe. Der Hamster fehlt also in Nord-Rußland, Skandinavien, Dänemark, Groß-Britannien, im eigentlichen Holland, im größten Theile von Belgien, in Frankreich, Spanien, Portugal, Italien und in der Schweiz. Das heutige Verbreitungszentrum des Hamsters liegt im Steppengebiete des europäischen Rußlands.

Rk. **Nochmals die Bekämpfung der Engerlinge durch Pilzinfektion.** „Die Natur" 1893 brachte in Nr. 12 die mißlungenen Versuche Jean Dufour's, die Engerlinge durch Infektion mit Isaria densa (Botrytis tenella) zu bekämpfen, in Nr. 45 aber die erfolgreichen Versuche Giards. Inzwischen sind wieder verschiedene Arbeiten bekannt geworden, welche sich mit dieser Frage beschäftigen. Gänzlichen Mißerfolg des Verfahrens erzielten: 1. A. Frank, Prüfung des Verfahrens, die Maikäferlarven mit Botrytis tenella zu vertilgen. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. XIX. 1892. Nr. 83 p. 961.) 2. Ed. von Freudenreich, Ueber Vertilgungsversuche der Engerlinge mittelst Botrytis tenella. (Landwirthschaftliches Jahrbuch der Schweiz. 1892. 3. Mayer, Praktische Erfahrungen über das Impfen der Engerlinge mit Botrytis tenella. (Württembergisches Wochenblatt für Landwirthschaft. 1893. Nr. 7. p. 77.) Gute Resultate hingegen hatte Friedr. Rovara mit Botrytis tenella. (Wiener landwirthschaftl. Ztg. XLIII. 1893. Nr. 11. p. 82.) — Demnach dürfte die Frage, ob Botrytis tenella ein praktisch brauchbares Mittel zur Vertilgung der Engerlinge liefert, noch nicht ganz gelöst sein. Einen entscheidenden Einfluß auf das Gelingen des Verfahrens scheint die Güte des Sporenmateriales, dann aber die Art des Bodens zu haben. Die günstigen Resultate, welche Rovara in Ungarn erzielte, erhielt er nur in gebundenem fruchtbaren Boden, während auf reinem Sandboden kein Erfolg beobachtet wurde. Zu erfolgreicher Anwendung des Pilzes gegen die Engerlinge bedarf es wohl noch mancher aufklärenden Versuche.

K. M. **Ueber den Einfluß der geographischen Länge auf die Aufblüh-Zeit von Holzpflanzen in Mittel-Europa** hielt Dr. E. Ihne, einer der eifrigsten Phänologen Deutschland's, einen Vortrag in der Geograph. Sektion der Nürnberger Naturforscher-Versammlung, welcher uns nun gedruckt in deren Verhandlungen vorliegt. Darin zieht er selbst das Fazit seiner Untersuchungen, aus welchen etwa Folgendes hervorgeht. Ein Hauptergebniß ist, „daß das Aufblühen der Frühlings- und Frühsommer-Pflanzen an Arten gleicher Breite und Höhe im Westen früher eintritt, als im Osten." Das wußten wir zwar schon vor Jahren, aber nicht, „daß sich für eine Längen-Zunahme um 111 km der Eintritt der Blüthezeit der bei uns im Frühlinge aus Frühsamen zur Blüthe gelangenden Holzpflanzen durchschnittlich um 0,9 Tag verzögert." Betrachtet man aber die ein Jahr früher zur Blüthe gelangenden Pflanzen, so „ist der Betrag der Verspätung des Aufblühens für je 111 km Längen-Zunahme größer, als für die später zur Blüthe gelangenden." So ergibt sich z. B. 1,1 Tag für rothe Johannisbeere, Vogelkirsche, Schlehe, Kirsche, Faulbaum und Birnbaum, 0,7 Tag für Apfelbaum, Roßkastanie, Flieder (Syringe), Holunder und Eberesche. Anders verhält sich die deutsche Nordsee-Küste: hier tritt an den westlichen Stationen eine Verspätung ein, wenn man sie mit östlichen Stationen vergleicht. Die Ursache dieser Verspätung ist dem Beobachter nicht bekannt; nach unserer Meinung aber dürften es wohl die kalten Nordwest-Stürme sein, welche zu bestimmten Zeiten jene Küste heimsuchen und überhaupt so tief auf das dortige Pflanzenleben einwirken, daß es auf den deutschen Nordsee-Inseln unmöglich ist, einen Wald auf die Beine zu bringen, Sträucher und Bäume sehr bald gipfeldürr werden, sobald sie über ihre Schutzmauern hinaus wachsen.

K. M. **Die Macht der Erosion** ist am 2. Januar 1894 in einer Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften zur Sprache gebracht worden, indem man die Zusammensetzung der Gewässer der Dranse, des Chablais und Rhone an ihrem Einflusse in den Genfer See untersuchte. Hiernach schwankt das Verhältniß der in ihnen enthaltenen Stoffe vom Winter bis zum Sommer, je nach dem Wachsthume der Fluthen. Die Menge des schwefelsauren Kalkes vermehrt sich im Winter, weil der Gips sich vorzugsweise in den niederen Regionen der Gebirge findet, wo sich besonders der Rhone im Winter mit diesen Niederschlägen speist. Die Alkalien vermehren sich im Sommer, weil die Feldspath-haltigen Gesteine in den höheren Regionen liegen. Besagte Gewässer sind nun annähernd abgeschätzt worden nach dem Gehalte ihrer mitgeführten Stoffe, und hiernach beträgt die jährliche Summe die erstaunliche Menge von 750,000 Tonnen, welche allein der Rhone mit sich fortreißt, während die Gesammtsumme aller Gewässer 1,150,000 Tonnen ergibt.

K. M. **Wie Krankheiten verschleppt werden**, zeigt uns die Revue générale des sciences vom 15. Januar 1894 durch einen Nachweis in Australien. Das typhöse Fieber wurde 1831 durch ein Schiff eingeführt, an dessen Borde es während der Fahrt ausgebrochen war; seit dieser Zeit sucht es das Land jedes Jahr heim. Den Keuchhusten kennt man seit 1828 und ebenso die Masern; beide Krankheiten haben sich hierauf weit verbreitet. Der Typhus erschien zuerst 1838 in Sydney, wurzelte jedoch nicht ein. Auch die Influenza erschien zum ersten Male im gleichen Jahre in Australien und befiel 10,000 Personen, worauf sie nicht wieder verschwand. Dagegen kennt man selbst die Blattern schon seit 1789; sie kehrten in zahlreichen Fällen wieder, die jedoch durch Impfung mit Erfolg bekämpft wurden. Der Aussatz existirt in großer Ausdehnung und verdankt seine Einführung der chinesischen Einwanderung. Scharlach trat 1841 auf und raffte viele Kinder weg; auch die Diphterie hat sich seit den ersten Tagen der Kolonisation eingebürgert. Die asiatische Cholera erschien im Jahre 1841 zu Melbourne, erlosch aber wieder. Der Rotz der Pferde ist in Australien noch unbekannt, ebenso die Tollwuth; hingegen kehrte die Pest (charbon) seit 1847 ein und raffte ihre Opfer namentlich unter den Schafen weg, so daß man sie durch Impfung seit 1890 endlich zu einer Milderung zwang. Die kontagiöse Lungenentzündung der Hornthiere begann ihr Treiben seit 1858 und gelangte durch eine Kuh aus England nach Australien, so daß sie den Viehzüchtern in Queensland beträchtlichen Schaden zufügt, obgleich man seit einigen Jahren ihr durch Impfung der Thiere am Schwanze zuvor zu kommen sucht. Die Räude der Schafe endlich kam im Jahre 1862 in die Kolonie durch aus Europa eingeführte Schafe, erlosch aber seit 1866 wieder.

B. **Wetterkarten und Berichte.** Gleichzeitige Wetterbeobachtungen, welche die Unterlage für die Wetterkarten bilden, wurden in Virginien in den Jahren 1872 bis 1877 angestellt; um dieselbe Zeit empfahl Lavoisier, indem er einen früheren Vorschlag Borda's wieder in Vorschlag brachte, solche gleichzeitige Beobachtungen auch für Europa. Im Jahre 1842 schlug Kreil in Prag dann vor, dem gleichen Zwecke den elektromagnetischen Telegraphen dienstbar zu machen. Der erste Vorschlag für Wetterkarten ist wahrscheinlich 1816 von Brandes gemacht worden, scheint jedoch niemals ins Werk gesetzt zu sein, und es sind dann noch vier Jahrzehnte verflossen, bis im Jahre 1856 die laufende Herausgabe der Wetterkarten durch die Smithsonian Institution begann. Leverrier veröffentlichte 1857 ein internationales Wetter-Bulletin, jedoch ging er mit der Veröffentlichung seiner synoptischen Karten erst 1863 vor, während in England Admiral Fitzroy 1860 die Herausgabe telegraphischer Wetterberichte in Angriff nahm. Seitdem sind Wetter-Karten und Berichte immer allgemeiner zur Einführung gelangt.

B. **Im Pasteur'schen Institute** zu Paris wurden im Novbr. v. J. nicht weniger als 129 an Tollwuth erkrankte Personen behandelt. 94 davon waren durch den Biß zweifellos tollwuthkranker Thiere erkrankt, der Rest war von Thieren gebissen, die nur im Verdachte der Krankheit standen. Von Hunden waren 109, von Katzen 17, und je eine Person von einem Pferde, Schafe und Schweine gebissen. In dem Institute wurden im Oktober 127, im September 108 und im August 135 Personen behandelt.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 27. Mai bis 2. Juni 1894** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur unsichtbar; am 2. ist er in größter nördlicher Breite. Venus, rechtläufig im Bilde der Fische, geht am Mittwoch um 2 U. 23 M. Mgs. im ONO. auf und wird bei günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar; am 31. ist sie in Konjunktion mit dem Monde. Mars, rechtläufig im Bilde des Wassermanns, geht am Mittwoch um 1 U. 13 M. Mrgs. im OSO. auf; am 28. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Jupiter unsichtbar. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung mäßig hoch im S. hervor, kulminirt am Dienstag um 8 U. 44 M. Abds. und geht am Mittwoch um 2 U. 23 M. Mrgs. im W. unter.

Bibliographie.

Zoologie.

Bade, Dr. E., Bibliothek der Vogelzucht u. Pflege. 1. Bd. 8°. B., E. Finking. Geb. 1. Der Graupapagei, seine Naturgeschichte, seine Erhaltung, Pflege u. Zucht in der Gefangenschaft. (77 S. m. Abbildgn. u. 1 Farbendr.) n. n. 1. 25

Mathematik.

Hagen, Dir. Joh. G., S. J., Synopsis der höheren Mathematik. 2 Bd. Geometrie der algebraischen Gebilde. gr. 4°. (V, 416 S.) B., F. L. Dames. n. 30 —

Länder- und Völkerkunde.

Baumann, Dr. Osc., durch Massailand zur Nilquelle. Reisen und Forschgn. der Massai-Expedition des deutschen Antisklaverei-Comite in den J. 1891—1893. Mit 27 Vollbildern u. 140 Text Illustr. in Heliograv., Lichtdr. u. Autotypie nach Photogr. u. Skizzen des Verf. v. Rud. Bacher und Ludw. Hans Fischer u. 1 (farb.) Orig.-Karte in 1 : 500,000 reducirt v. Dr. Bruno Hassenstein. gr. Lex.-8°. (XIV, 385 S.) B., D. Reimer. n. 14 —; geb. n. 15 —

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 24. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 10. Juni 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Der Entenwal (Hyperoodon).

Aus dem Englischen von M. Klittke.

Die Familie der Schnabelwale (Hyperodontina) gehört zu den weniger bekannten, da sie bis vor nicht zu langer Zeit für werthlos galten und in Folge dessen einerseits nicht die Aufmerksamkeit der Walfänger auf sich zogen, und anderseits die Naturforscher selten Gelegenheit fanden, ein Exemplar gründlich zu untersuchen. Auch Brehm widmet ihnen aus diesem Grunde nur wenige Zeilen. Sie sind vorzugsweise in südlichen Meeren anzutreffen, den Norden bewohnt nur eine Art, der Entenwal oder Dögling. Derselbe wird im Verlaufe des letzten Jahrzehntes jedoch mit immer größerem Eifer verfolgt, und dies ermöglichte es dem schwedischen Naturforscher Axel Ohlin, mit Unterstützung des bekannten Mäcens Baron O. Dickson, dem Studium dieses Thieres einige Monate des Jahres 1891 auf einem Walfänger zu widmen. Wir lassen hier eine fast vollständige Uebersetzung seiner interessanten Mittheilungen folgen.*)

Erst im letzten Jahrhunderte begann sich unsere Kenntniß des Entenwals (Dögling, bottlenose) zu erweitern. Aber die in jenem Zeitraume gemachten Beobachtungen sind sehr unvollständig, und es ist schwierig, diesen Wal mit den in den Werken der älteren Autoren vorhandenen Beschreibungen und Abbildungen in Uebereinstimmung zu bringen. Dale, Pontoppidan, Chemnitz, O. F. Müller und Fabricius haben ihn unter verschiedenen Namen erwähnt, aber erst Hunter verdanken wir die erste gründliche Beschreibung. Einige hervorragende Anatomen, darunter Vrolik und Wesmaël, sezirten dann einige, aber erst der verstorbene Prof. Eschricht in Kopenhagen, der Begründer der modernen Walkunde, hat in seinen klassischen „Untersuchungen über die nordischen Walthiere“ einen detaillirten Bericht über einige interessante Punkte ihrer Anatomie gegeben und Klarheit in die Nomenklatur derselben gebracht. Obgleich den Gelehrten wohl bekannt, wurde der Entenwal doch von den Walfischfängern nicht weiter behelligt, allein sie sowohl, wie die Bewohner Islands und Grönlands, kannten ihn genau, da sich ihnen vielfach Gelegenheit zur Beobachtung bot. Die englischen Walfänger nannten ihn bottlenose, ebenso die Norweger; den Grönländischen Eskimos ist er unter dem Namen anarnak und auf den Faröern als Dögling bekannt. Bei den Isländern hieß er seit alter Zeit andarnefia, d. h. Entenschnabel.

Sobald jedoch bekannt wurde, daß der Thran des Döglings das werthvolle Spermazet enthält, wandten sich die Walfänger auch diesem Geschöpfe zu. Soweit mir bekannt, segelte zuerst der englische Schoner Eclipse unter Kapitän David Gray im Jahre 1881 auf den Fang aus. Der Versuch gelang und 1883 kehrte dasselbe Schiff mit 200 Walen nach Dundee zurück. Bald folgten die Norweger dem Beispiele der Engländer und die Zahl der Schiffe, welche ausschließlich nach diesen Walen ausging, wuchs so schnell, daß 1891 nicht weniger als 70 Fahrzeuge gezählt und 3000 Entenwale erlegt wurden. So verderblich sich dieser Fang für die Wale erwies, so hat er uns doch mit reichem Untersuchungsmateriale hinsichtlich derselben versorgt.

Nächst dem Spermwale ist der Dögling der größte aller Odontoceten. Die Länge beträgt bis zu 9 m, der Kopfumfang in der Augengegend über 4 m und der senkrechte Theil des Kopfes erreicht bei einigen alten Männchen eine Höhe von 0,80 m. Das ausgewachsene Weibchen ist schlanker und kleiner, als das alte Männchen, welches in der That seinem Verwandten, dem Spermwale, sehr ähnlich ist. Die jüngeren Männchen gleichen den Weibchen. Besonders merkwürdig ist die Form des Kopfes, der in einer Art Nase oder Schnabel endigt; dahinter steigt er mehr oder weniger senk-

*) A. Ohlin, Some remarks on the bottlenosewhale (Hyperoodon) Lunds Universitets Arsskrift XXIX (1892/93).

recht mit beträchtlicher Wölbung empor. Bei alten Männchen fällt dieser Theil oder die „Stirn", wie er ganz unpassend von den Walern genannt wird, wie eine ebene, oblonge Fläche fast senkrecht ab und wird bei sehr alten Individuen durch eine schwache Senkung vom „Schnabel" getrennt. Die Jungen und Weibchen besitzen eine niedrigere und gewölbtere „Stirn". Das Maul ähnelt im gewissen Sinne einem Entenschnabel und wird von einigen Forschern in der That mit einem solchen verglichen. Bei den älteren Männchen ist es kürzer, als bei den jüngeren und bei den Weibchen. Die Maulöffnung bildet eine Sförmig gekrümmte Spalte.

Am vordersten Ende der Mandibeln finden sich bei alten Männchen regelmäßig zwei kegelförmige Zähne, von etwa 1 Zoll Länge, oft ganz abgenutzt und durch festes Bindegewebe mit dem Knochen verwachsen (nicht in Alveolen). Da die Kiefer (mandible) ein wenig länger als die Kinnladen (maxilla) sind und diese Zähne jederseits am Ende der Kiefer sitzen, so sehen sie wie eine Art Fangzähne im Kleinen aus. Fast immer bemerkte ich, daß sich Haufen von Cirrhipeden, wahrscheinlich Conchoderma auritum, an den Zähnen selbst angeheftet hatten, ein Beweis dafür, daß die letzteren so gut wie unbenutzt bleiben. Bei einigen jungen Männchen fand ich an derselben Stelle zwei Paar spitzer kleiner Zähne, dicht hinter einander, die aber kaum über der Haut sichtbar waren. Was die übrigen Zähne betrifft, so findet man oft, besonders bei Weibchen und jüngeren Exemplaren, längs der Seite eines jeden oberen Kiefers mindestens 5—6 sehr kleine Zähne, welche in einer Reihe stehen und den oben genannten ähneln. Sie sind ebenfalls nur lose im „Gummi" (Bindegewebe) befestigt. Im Kiefer habe ich ebenfalls solche unentwickelte Zähne gefunden, doch sah ich sie nie hervorkommen. Diese rudimentären und unbenutzten Zähne darf man wohl mit gutem Grunde als die letzten Reste einer ausgedehnteren und zahlreicheren Bezahnung betrachten, die diese Wale während ihrer phylogenetischen Entwicklung verloren haben(?). An anderer Stelle hoffe ich in der Lage zu sein, eine eingehendere Beschreibung der Histologie und Entwicklung dieser interessanten Theile zu geben.

Wie andere Ziphoiden, besitzt auch der Dögling an der Kehle zwei ziemlich tiefe, nach hinten zu divergirende Gruben oder Hautfalten. Da in der Literatur öfter angegeben wird, daß er vier solche Falten besitze, so will ich hier nur fest stellen, daß ich unter 90 Exemplaren, die zu untersuchen mir Gelegenheit geboten war, niemals eins mit mehr als zwei Falten fand. Die größte Höhe des Körpers liegt dicht hinter den Brustflossen, welche im Verhältniß zur Größe des Thieres sehr klein sind und nur $^1/_{11}$ der Körperlänge erreichen. Sie sind schief-eiförmig gestaltet. Die spitze an der Rückseite eingebogene Rückenflosse liegt am Anfange des letzten Körper-Drittels. Ihre Höhe, vom Grunde des Vorderrandes bis zur Spitze gemessen, ist $^1/_{13}$ der Körperlänge. Die Spitzen der Schwanzflosse sind nur $^1/_4$ der Körperlänge von einander entfernt; in der Mitte ist diese Flosse etwas konvex und zeigt keine Einbuchtung, wie sie von einigen Autoren gezeichnet worden ist.

Die Jungen sind am ganzen Körper schwarz oder grauschwarz mit bleigrauem Schimmer gefärbt. Bei den älteren Thieren treten bald am Bauche und an den Seiten weiße bis gelblichweiße Flecke auf, welche mit dem Alter immer zahlreicher werden. Bei alten Weibchen fließen diese Flecke besonders am Bauche zusammen, weshalb der letztere marmorirt oder beinahe gleichmäßig gelblichweiß erscheint. Sehr oft tragen dieselben noch dazu ein weißes Band um den Hals; Norwegische Waler nenen sie daher Ringfiskar, d. h. Fische mit einem Ringe. Das alte Männchen, den Toendebund der Norweger, erkennt man leicht an der ganz weißen „Stirn". Diese Farbe erstreckt sich in unregelmäßiger, aber bestimmter Begrenzung mehr oder weniger weit rückwärts bis zu den Augen und über das ganze Maul. Ebenso sind auch die Rückenflosse und ein runder Fleck um die Ohröffnung weiß. Gemäß den Mittheilungen von Walern werden die ältesten und größten Döglinge am ganzen Körper gelblichweiß; ich habe nur ein Mal solch einen „Weißfisch" zu Gesicht bekommen.

Was nun die Existenz zweier verschiedener Arten von Entenwalen (Hyperoodon rostratum Chemnitz und H. latifrons J. E. Gray) in den Nordmeeren anbetrifft, so will ich hier nur bemerken, daß beide identisch sind, so verschieden sie auch im Aeußeren und in der Schädelform erscheinen mögen. Eschricht war der erste, der diese Spezies nicht für eine gute hielt; hauptsächlich sind wir aber David Gray hinsichtlich unserer Kenntniß der Variabilitäten des Entenwales verpflichtet. Von seiner ersten Walreise brachte er einige Skizzen des Thieres und mehrere verschiedenalterige Schädel mit heim. In den Proceedings der Zoological Society von London publizirte Prof. Flower, der sie untersuchte, 1882 eine Arbeit, in der er seine Ueberzeugung aussprach, daß es nur eine Art Hyperoodon im nördlichen Atlantischen Ozeane und im Eismeere gebe. Auf den folgenden Seiten derselben Schrift hat Kapitän Gray einige interessante Berichte über die Lebensgewohnheiten nebst den oben erwähnten Skizzen und 4 Photographien von Schädeln gegeben. Da die ersteren nicht korrekt sind und von dem Aussehen und den Proportionen des Thieres einen falschen Begriff geben, so habe ich eine andere aufgenommen. Das alte Männchen, der Toendebund der Norwegischen Walfänger, ist durch und durch ein typischer Hyperoodon latifrons Gray. Auf Grund von Untersuchungen einer beträchtlichen Anzahl von Schädeln aller Altersstufen und beider Geschlechter des Döglings habe ich gefunden, daß die merkwürdige Gestalt des „Toendebund"-Schädels und die eigenthümliche Form des Kopfes stufenweise so sehr in die jüngerer Individuen übergeht, daß man schwerlich eine schönere Reihe finden wird. Die von den Norwegern den verschiedenen Altersklassen gegebenen Namen, wie toendebund (ganz altes Männchen) „qvarterbund", „halfqvarterbund" und „svarting" (letzteres die jüngsten Individuen beiderlei Geschlechts) zeigen deutlich, daß sie niemals mit Beziehung auf die Art, sondern nur rücksichtlich des Alters gegeben wurden. Niemals ist mir ein Weibchen mit einer Schädelform wie bei Hyperoodon latifrons vorgekommen, noch fand ich in der Literatur solch einen Fall erwähnt. Da beide Varietäten in derselben Herde gefunden werden, so bin ich der Ansicht, die auch von allen Walern, mit denen ich darüber sprach, getheilt wird, daß der toendebund (Hyperoodon latifrons J. E. Gray) das alte Männchen des gemeinen Döglings ist.

Der Butzkopf ist im nördlichen Atlantischen Ozeane und im Eismeere ein gemeiner Wal. Was sein Vorkommen betrifft, so will ich hier nur erwähnen, daß er in der Davis-Straße, längs der Ostküste Grönlands, um Jan Mayen, Spitzbergen, Nowaja Semlja, die Bäreninsel, die Faröer und Island angetroffen wird. An den Küsten Finmarkens bin ich ihm nie begegnet, noch habe ich Fischer oder Waler ihn als dort vorhanden bezeichnen hören. An den Atlantischen Küsten Europas und Nord-Amerikas ist er unzählige Male gestrandet. In der Südsee wird er durch eine Art repräsentirt, welche Prof. Flower, wahrscheinlich ohne rechten Grund, als für artlich verschieden von Hyperoodon rostratum ansieht. Merkwürdigerweise finde ich nirgends eine Notiz über sein Vorkommen im nördlichen Stillen Ozeane.

Während meiner Reise wurden Entenwale auf einem ausgedehnten Gebiete beobachtet, welches von 72° und 64° n. Br. und 2° östl. und 12° west. Länge begrenzt wird. Wir durchkreuzten dieses Gebiet vom 3. April bis zum 10. Juli 1891. Die Wasser-Temperatur schwankte hier zwischen 0° und + 8° C., und, wie ich bemerkte, bevorzugten die Enten-Wale besonders die Grenzen zwischen dem Golf- und Acktischen Strome, woselbst das Wasser großen Temperatur-Schwankungen in kurzer Entfernung unterworfen ist. Es läßt sich schwer entscheiden, ob sich an diesen Stellen eine größere Menge Nahrung im Wasser findet; doch scheint es mir sicher, daß die Döglinge sowohl als die Sperm-Wale hinsichtlich ihrer Verbreitung und ihrer Wanderungen sich nach der größeren oder geringeren Nahrungsmenge richten. Malgreen glaubt, aber ohne triftige Gründe, daß der Dögling nicht im Wasser lebt, dessen Temperatur unter + 3° C. gesunken ist. Diese Annahme ist falsch, denn ich habe ihn oft in etwas kälterem Wasser und bisweilen zwischen den Blöcken der Außengrenze des Eises (dem skjaergaarden, wie ihn die Waler nennen) angetroffen, wo die Temperatur der See meistens zwischen

+ 2,5 und 0° schwankt und selbst bis zu — 1 oder — 2° C. sinkt.

Nach den Mittheilungen der Waler zieht sich der Dögling im Frühlinge und Anfange des Sommers weiter nach Norden; im Mittsommer oder Anfang Juli dagegen wandert er südlich; in diesem Monate hält sich der größere Theil der Fangschiffe in der Umgebung der Faröer auf, woselbst die Jagd zu dieser Zeit sehr gewinnreich ist. Als ein weiterer Beweis für die eben geäußerte Ansicht hinsichtlich der Wanderungen dieses Wales mag der Umstand dienen, daß die meisten Döglinge in den letzten Sommer-Monaten oder im Herbste an den atlantischen Küsten Europas und Nordamerikas stranden. Zu einem bestimmten Resultate bezüglich der Wanderungen bin ich jedoch noch nicht gelangt; man müßte zu dem Zwecke natürlich in sehr verschiedenen Ländern und während vieler Jahre Beobachtungen anstellen.

Der Dögling ist gleich allen anderen Cetaceen ein geselliges Geschöpf. Gewöhnlich trifft man ihn in kleineren oder größeren Herden oder „Schulen". Jedoch bemerkt man auch oft nur ein altes Männchen, eine Kuh und ein Kalb, aber solche Familien begleiten einander häufig, so daß die Zahl der Individuen in einer „Schule" auf 20 oder mehr steigt. Die Toendebund schwimmen oft für sich und streifen in kleinen Herden von 4—5 weit umher. Ebenso hat man besonders im Juni beobachtet, daß einige Kühe, jede von ihrem Kalbe begleitet, besondere Herden bilden. Gleich dem Finwale ist der Dögling nicht im Geringsten furchtsam, sondern im Gegentheile sehr neugierig und unverschämt. Diese Eigenthümlichkeit wird in Verbindung mit seinen geselligen Gewohnheiten oft die Ursache seines Todes. Wird ein Thier einer „Schule" harpunirt, so verlassen es seine Genossen nicht; selbst wenn ein Wal getödtet wird und im Todeskampfe aus dem Wasser springt, schwimmen sie um ihn herum, was natürlich eine gute Gelegenheit bietet, einen zweiten zu fangen. Auf diese Weise kann man vier bis fünf aus derselben Herde tödten. Seine treuen Freunde verlassen ihn erst, wenn er todt ist und nach dem Schiffe geschleppt wird.

Gesicht und Gehör des Döglings sind gut. Oft beobachtet man, wie eine fern am Horizont auftauchende „Schule" ihren Kurs auf das Schiff richtet und erst längsseit desselben still hält. Gewöhnlich schwimmen sie viele Male vorwärts und rückwärts und unter demselben durch, um den merkwürdigen Gegenstand gründlich zu untersuchen. Werden sie nicht angegriffen, so verschwinden sie nach Befriedigung ihrer Neugier nach Verlauf einiger Minuten. Als Beweis für ihr gutes Gehör möchte ich erwähnen, daß ich sie mehr als einmal dicht hinter dem Schiffe erscheinen sah, sobald die Schraube in Bewegung gesetzt wurde, während es vorher Stunden lang unmöglich gewesen war, einen zu entdecken.

Während des Frühlings „suchen" die Döglinge das Schiff oft geradezu auf, d. h. sie sind dann am wenigsten furchtsam und vorsichtig. Später im Sommer ist es sehr schwierig, in ihre Nähe zu kommen, was nach der Ansicht der Waler mit dem Ende der Paarungszeit zusammen hängt. Es ist in der That fast unmöglich, sich einer Kuh zu nähern, wenn sie ihr Junges bei sich hat. Wahrscheinlich rührt aber die Wildheit der übrigen in den Sommer-Monaten zum Theil von der scharfen Verfolgung her, der sie im Frühjahre ausgesetzt waren.

Der Dögling lebt in Einehe; eine „Schule" besteht gewöhnlich aus einer gleichen Anzahl von Männchen und Weibchen. Eschricht dagegen hält ihn für einen Polygamisten. Die Paarungszeit scheint in den April und Mai zu fallen. Die Walfänger haben mir mehr oder weniger Mittheilungen über den Begattungsakt selbst gemacht; leider war mir nie die Gelegenheit geboten, den des Döglings oder des Finwales selbst zu beobachten. Ersterer bringt in jeder Saison nur ein Junges, welches, wie allgemein auch bei den übrigen Angehörigen der Cetaceen, bei der Geburt ungewöhnlich groß ist. Gray spricht von einem Jungen, welches aus der Mutter heraus geschnitten wurde und 10 Fuß in der Länge maß. P. J. van Beneden erklärt dies für fraglich und ganz ohne Grund für übertrieben. Zum Beweise, daß Captain Gray's Mittheilung richtig ist, bestätige ich hier, daß im Sommer 1890 ein Fötus von $11^1/_2$ norwegischen Fuß (mehr als $^1/_3$ der Länge der Mutter) gemessen wurde. Selbstverständlich wäre er in einigen Tagen geboren worden.

Auf Grund meiner Beobachtungen bin ich der Ansicht, daß das Weibchen ebenso gegen 12 Monate tragend ist, wie die Balaenopteriden, welche nach den sorgfältigen Untersuchungen des Prof. Guldberg in Christiania ungefähr die gleiche Tragzeit haben. Neugeborene Kälber beobachtete ich im Mai und Juni; Ende Mai glückte es mir, fünf Fötus' in der Länge von 8 Zoll bis $1^1/_2$ Fuß zu erlangen. Zu derselben Zeit sonderten die Brüste der meisten ausgewachsenen Weibchen Milch ab. Ferner glaube ich, daß die Kuh nach der Geburt ihres Kalbes Ende April oder im Mai oder Juni sich sofort wieder paart, wie dies auch bei dem grönländischen Seehunde (Phoca groenlandica) der Fall ist. Eine fernere Bestätigung dieser Ansicht finde ich in dem Umstande, daß Herden, welche aus Männchen, Weibchen und Jungen bestehen, mehr im Anfange des Sommers angetroffen werden, während die oben erwähnten einsiedlerischen „Toendebund" fast ausschließlich am Schluß der Walfischfang-Saison sich zeigen. Auch hierin würden die Döglinge einigen Seehunden gleichen, deren Männchen nach der auf die Geburt der Jungen unmittelbar folgenden Paarung die Familie verlassen und in großen Banden anders wohin gehen, während sie sich, wie allgemein angenommen wird, erst im nächsten Frühjahre wieder mit den Weibchen vereinigen. Wie lange das Junge des Butzkopfes saugt, ist schwer zu entscheiden; da ich aber oft Kühe in Begleitung eines neugeborenen und eines älteren Kalbes gesehen habe, so bin ich der begründeten Ansicht, daß das Kalb eine ziemlich beträchtliche Zeit hindurch gesäugt wird.

Die Nahrung des Döglings besteht ebenso, wie die aller anderen Ziphoiden und gleich der des Sperm-Wales, hauptsächlich aus Tintenfischen. Schneidet man den Kopf eines Wales ab, so werden häufig noch ganze, erst vor kurzem verschlungene Exemplare dieser Thiere aus dem Rachen oder der Speiseröhre in das Wasser geschwemmt. Ebenso ist der sehr komplizirte Magen meist fast gänzlich mit Schnäbeln und Augenlinsen dieser Mollusken gefüllt, welche die Hauptnahrung bilden und in ungeheuren Mengen verschlungen werden. Vrolik schätzte die Zahl der in dem Magen eines Individuums vorgefundenen Tintenfisch-Schnäbel auf zehntausend. Daneben verzehrt er Fische, z. B. Heringe, die ich in einigen Walen in großer Menge fand. Außer diesen pelagischen Geschöpfen sucht Hyperoodon aber auch auf dem Grunde des Ozeans nach Nahrung, wie das Vorkommen von Seesternen in seinem Magen beweist. Bisweilen habe ich auch einen dünnen gelben Lehmüberzug am Maule bemerkt, der jedenfalls vom Herumwühlen im Schlamme des Seegrundes herrührt. In der That scheint der „Schnabel" zu solchem Zwecke sehr geeignet.

Der Dögling wird sehr wenig von Parasiten geplagt. In den Eingeweiden will man einige Entozoën bemerkt haben. Wenngleich ich die ersteren vielfach geöffnet habe, so fand ich sie doch stets frei von Würmern. Aeußerlich wird er, außer von der oben erwähnten Lepadide, nur von einer Art Walfischlaus gepeinigt. Lütken hat diesen Cyamus zum Typus einer neuen Gattung gemacht, und die Art Platycyamus Thompsonii genannt. Sie fand sich besonders häufig auf dem Kopfe und gewissen Theilen desselben, z. B. dem Schnabel und den Mundwinkeln, wo sie so dicht neben einander saßen, daß es fast unmöglich war, die Haut zwischen ihnen zu erkennen.

Wie der Thran des Sperm-Wales und wahrscheinlich der aller übrigen Ziphoiden, enthält auch der des Döglings Spermacet. In gewissem Grade findet sich dieser werthvolle Stoff auch im Speck, doch ist Grund zu der Annahme vorhanden, daß er vorzugsweise in großen Mengen an der „Stirn" abgesondert wird. Wenn man den oberen Theil derselben, die sogenannte Kalotte, hinweg schneidet, so findet man den Raum zwischen den beiden charakteristischen Kieferrändern und ein wenig vor ihnen ganz mit einer Art Bindegewebe erfüllt, dessen Bänder strahlenförmig von einem Zentrum ausgehen und durch konzentrische Kreise mit einander verbunden sind. Dadurch bildet sich ein Gewebe von eigenartiger, in gewissem Sinne an die Zellen einer Bienenwabe erinnernder Struktur. Die Räume zwischen den Bändern sind nun mit einem klaren, dünnflüssigen Thrane gefüllt. Durch chemische Untersuchung hoffe ich festzustellen, ob und in welchem Prozentsatze Cetin

darin enthalten ist. Aus der „Kalotte“ jüngerer Exemplare schöpft man ungefähr 2—3 Liter; bei älteren scheint die Absonderung desselben nachzulassen und der Kopf der Toendebund liefert überhaupt keinen flüssigen Thran. Das dicker werdende Bindegewebe verringert nämlich den Innenraum der Zellen, indem es ihre Wände allmälig verstärkt. Selbstverständlich erhöhte das Vorkommen von Spermazet im Thrane des Döglings den Preis desselben, und die Entdeckung gab das Zeichen zum Beginne der vernichtenden Verfolgung, welcher jetzt dieser werthvolle und interessante Wal zum Opfer fällt.

Im Allgemeinen sind die Schiffe, welche sich ausschließlich dem Fange des Döglings widmen, kleine Fahrzeuge, besonders Schoner und Kutter, von 30—50 Tonnen. Wie schon erwähnt, findet die Jagd nur auf offenem Meere statt und dem Eise geht man möglichst aus dem Wege. In Folge dessen besitzen die Schiffe keine Maschine und sind schwächer gebaut, als die üblichen Robbenschläger-Fahrzeuge und Eismeer-Fahrer. Anfang April verlassen sie die Häfen des südlichen Norwegens. Der Fang ist im Mai oder der ersten Juniwoche am besten und kann im Hochsommer als beendigt angesehen werden; selten bleibt ein Schiff auf dem „Bottlenose-Felde“ länger als bis zur zweiten Woche des Juli.

Die Wale werden vom Schiffe und seinen Booten aus harpunirt. Ersteres führt 4—6 Kanonen, welche jederseits am Bug und Stern ihren Platz haben, ebenso führt jedes Boot eine. Sie sind meistens 4 Fuß lang und haben einen Durchmesser von $1^1/_2$—2 Zoll. Nachdem sie eine starke Ladung erhalten haben, wird die Harpune von vorn eingesetzt. Dieselbe ähnelt der in Finmarken gebräuchlichen, ist aber kleiner, nur 3 Fuß lang und schlanker; an der Spitze trägt sie 2—3 Widerhaken. Durch den „Vorläufer“, eine 20—30 Faden lange, sehr haltbare Leine, ist sie mit der gewöhnlichen verbunden. Letztere hat 500 Faden Länge und liegt am Hintertheile aufgerollt.

In dem Dollbord in der Mitte des Bugs jedes Walbootes befindet sich eine kleine, runde, mit Kupfer beschlagene und oben offene Höhlung, das sog. Halfgate, durch welche die Leine läuft. Damit dies nicht zu schnell geschieht, ist sie mehrmals um einen hölzernen Pflock von ein Fuß Höhe gewunden, der im Bug befestigt ist. Außerdem führt jedes Boot einige Handharpunen, d. h. Lanzen oder Speere, um den Wal zu tödten, ferner eine Axt, welche stets zur Seite des Steuermannes liegt, damit er die Leine, im Fall sie sich verwickelt, sofort durchhauen kann, und endlich einen Kompaß sowie etwas Mundvorrath. Jedes Boot wird mit 4 Matrosen bemannt, von denen der Harpunier und die beiden Ruderer im Vordertheile, der Steuermann aber am hinteren Ende sitzt. Letzterer muß gleichzeitig darauf achten, daß die Leine ordnungsmäßig abläuft.

Wie ich schon bemerkte, ist der Dögling durchaus nicht furchtsam, sondern geht im Gegentheil oft gerade zu „auf die Suche“ nach dem Schiffe, wodurch sich natürlich oft eine passende Gelegenheit bietet, von demselben aus einen Schuß auf ihn anzubringen. Von den 90 Walen, die das Schiff, auf dem ich 1891 meine Fahrt machte, fing, wurden über die Hälfte vom Bord aus erlegt. Kommt man aber in Sicht einer Herde, die anscheinend nicht geneigt ist, sich dem Schiffe zu nähern, so werden ein bis zwei Boote herab gelassen, welche sich dann den Walen so still und heimlich wie möglich zu nähern suchen. Im Allgemeinen steigen letztere in Pausen von 30—60 Sekunden mehrmals hinter einander auf, um zu athmen, stürzen sich dann aber mit dem Kopfe voran in die Tiefe und bleiben für längere Zeit, oft 1—2 Stunden, unsichtbar. Besitzt man die Geduld, so lange an derselben Stelle auszuharren, so sieht man sie in unmittelbarer Nähe des Ortes, wo sie verschwanden, wieder emporkommen. Gelangt das Boot in die Nähe einer Schule, so muß der Steuermann es mit möglichst wenig Geräusch so wenden, daß der Harpunir gut zielen kann. Am meisten Aussicht, den Wal zu treffen, hat man, wenn man auf die Seite zielt. Geht der Schuß fehl, was oft vorkommt, besonders bei bewegter See, so wird die Kanone wieder geladen und Harpune nebst „Vorläufer“ mit der größten Hast eingeholt; denn der Dögling wird durch einen fehl gehenden Schuß nicht im geringsten erschreckt, seine Neugier scheint im Gegentheil durch den Knall noch mehr erregt zu werden. Nach einigen Minuten erscheint die Herde daher wieder und es bietet sich bald eine gute Gelegenheit, einen aufs Korn zu nehmen.

Ist ein Wal getroffen, so schlingt der Harpunier die Leine sofort mehrmals um den „Puller“, der Steuermann achtet darauf, daß sie glatt ausläuft; einer der Ruderer hißt eine Flagge als Signal „Fisch gefangen“ für das Schiff, von welchem sofort ein oder mehrere Boote zur Unterstützung beim Tödten des Wales abgehen und um bei einem Unglücksfalle zur Hand zu sein. Wenn der Wal gut getroffen, d. h. wenn die Harpune in das Fleisch oder die Eingeweide eingedrungen ist, so taucht er senkrecht, oft mit unglaublicher Schnelligkeit hinab. In weniger als 2 Minuten habe ich eine Leine von 500 Faden auslaufen sehen. In Folge der starken Reibung steigen Rauch und Feuer vom Puller auf und der vierte Mann muß in der Regel denselben nebst der Leine fortwährend mit Wasser besprengen. Die größte Gefahr bei solchen Gelegenheiten besteht darin, daß die Leine sich trotz aller Sorgfalt, mit der sie im Stern des Bootes aufgerollt ist, dennoch verwickelt oder unklar wird, wenn sie mit so großer Schnelligkeit ausläuft. Es kann sich in ihr ein Knoten bilden, sich im „Halfgate“ festsetzen und das Boot in einem Moment unter Wasser ziehen. Ruft der Steuermann „nicht klar“, so muß der Harpunir die Leine sofort mit der Axt durchhauen. Zögert er nur ein paar Sekunden, so werden Boot und Mannschaft hinunter gezogen und verschwinden für immer. Eine andere und nicht geringere Gefahr besteht darin, daß sich die Leine um den einen oder anderen der Männer schlingt, der dann die unangenehme Unterwasser-Reise antreten muß oder wenigstens mehr oder weniger gefährlich verletzt wird. Man hat Beispiele, daß die Leine sich einem Mann um den Hals wickelte, so daß er buchstäblich geköpft wurde, oder um das Handgelenk, in welchem Falle er mit Verlust der Hand davon kam.

Ist der „Fisch“ nur leicht verwundet, so hält er sich im Allgemeinen ruhiger. Sobald er 100—200 Faden der Leine ausgezogen hat, taucht er nicht tiefer, sondern schwimmt nur vorwärts, bis er zuletzt, gewöhnlich nach Verlauf einer halben oder ganzen Stunde, zur Oberfläche kommt, um zu athmen. Meistens ist ein Boot besonders zum Tödten der Wale bestimmt. Erscheint der harpunirte Wal oder „Todesfisch“ wieder, so versucht das Boot in seine Nähe zu kommen, um einen weiteren Schuß anzubringen. Dies bietet gewöhnlich keine besonderen Schwierigkeiten, da er in Folge des Blutverlustes und der heftigen Bewegungen oft sehr erschöpft ist und still auf der Oberfläche des Meeres liegt. Dabei wirft er niedrige, oft mit Blut gemischte Dampfsäulen aus. Wird er zum zweiten Male von der Harpune getroffen, so taucht er nur kurze Zeit und kann oft mit einer Lanze getödtet werden, mit welcher der Harpunir natürlich das Herz oder andere edlere Theile zu treffen sucht. Nähert sich der Tod, so schleudert der Wal seine ungeheure Masse hoch aus dem Wasser, schwimmt vor- und rückwärts und zerpeitscht das Wasser mit dem Schwanze, daß Gischt und Schaum hoch in die Luft spritzen. Diese Bewegungen, wenn der Fisch „im Tode fliegt“, sind den Walern wohlbekannt und sie halten sich in respektvoller Entfernung; denn es kommt bisweilen vor, daß der Dögling, der, selbst wenn er eben harpunirt wurde, die Boote nie angreift, sich im Todeskampfe gerade auf sie wirft und sie zerschmettert oder zum Umschlagen bringt.

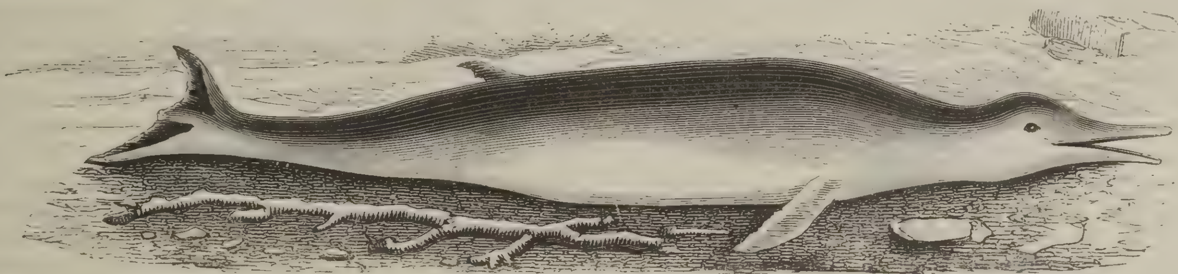
Ist der Wal nun endlich glücklich erlegt, so bleibt die nicht weniger mühsame und anstrengende Arbeit, die lange und von eiskaltem Wasser durchtränkte Leine wieder einzuholen, und da die Temperatur der Luft selten über den Gefrierpunkt steigt, so friert die Leine oft sofort steif. Der Wal wird nun zum Schiffe geschleppt und an dessen Leeseite befestigt. Das „Abspeckboot“ (flense-boat) wird herabgelassen und die beiden „Speckschneider“ beginnen ihre Arbeit. Mit breiten, langen Messern schneiden sie den Speck längs des Bauches los, Kopf und Schwanz werden abgehauen und auf Deck gehißt, und endlich zwei Taue an den dem Schiffe zugekehrten Ecken des Speckes befestigt. Mittelst einer Dampfwinde hebt man nun die ganze Specklage höher und höher, der Wal „schindet“ sich, wenn man so sagen darf, selbst und die „Speckschneider“ brauchen ihre Werkzeuge nur beim Losschneiden der Schulterblätter und an einigen andern Stellen zu verwenden. Schließlich, wenn der Wal so um sich selbst gedreht worden ist, lösen sich die

letzten Verbindungen zwischen seinem Körper und dem Speck von selbst. Ersterer, seines Fettes beraubt, sinkt unter und dient den Haien zur Beute. Der Speck wird an Deck gewunden, in dünne Streifen geschnitten und in eiserne Zisternen geworfen, welche den Raum des Schiffes einnehmen. Der Dögling besitzt eine ungewöhnlich dicke, zwischen 15 und 25 cm wechselnde Lage davon. Der Kopf ist besonders reich an Fett. Wie ich schon vorher erwähnte, kann klarer reiner Thran der „Stirn“ entnommen werden, außerdem ist aber auch der Unterkiefer besonders von Speck umgeben und letzterer durchsetzt hier selbst die Muskeln. Auch die Kopfknochen sind, wie alle übrigen, reich an Fett. Sie werden daher zerhackt und ausgekocht und man gewinnt auf diese Weise eine Menge Thran aus ihnen. Im Durchschnitt nimmt man an, daß ein Dögling etwa eine Tonne Thran liefert; indeß ergeben ältere Exemplare bedeutend mehr, besonders die Toendebund, von denen einer drei oder vier kleineren oder gewöhnlichen gleichkommt.

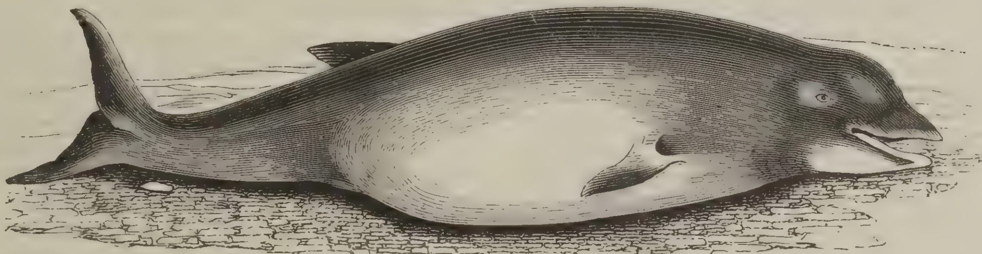
Die vermeintlichen Heilkräfte der Thiere.

Von Dr. Karl Müller.

„Es ist ein groß Ergötzen, sich in den Geist der Zeiten zu versetzen“, behauptet Wagner im Faust; es kann aber auch einmal der umgekehrte Fall eintreten, und dieser Fall liegt uns in dem Gegenstande der Ueberschrift vor. Es ist tief beschämend, z. B. bei Plinius zu lesen, welcher Albernheiten sich der Mensch in Bezug auf diese vermeintliche Heilkraft schon im Alterthume schuldig machte; aber man läßt es doch noch gelten, weil es eben das Alterthum ist. Daß aber diese Albernheiten noch das ganze 16. und 17. Jahrhundert hindurch die wissenschaftliche Medizin durchdringen und selbst heute noch vereinzelt wenigstens im Volke auftauchen, das ist „ein seltsames, stellenweise humoristisch, stellenweise aber auch grauenvoll angehauchtes Stück Kulturgeschichte“. Professor William Marshall in Leipzig, dem die letzten Worte angehören, hat sich ein Verdienst damit erworben, den Gegenstand in einer eigenen, kürzlich erschienenen Schrift an das Licht zu Jedermanns Belehrung gezogen zu haben, und gerade sie ist es, welche uns die Feder in die Hand gibt, um sie bei unseren Lesern einzuführen; um so mehr, als ihrem Titel nicht Jeder den Humor sogleich ansieht. Er lautet: „Neueröffnetes, wundersames Arzenei-Kästlein, darin allerlei gründliche Nachrichten, wie es unsere Voreltern mit den Heilkräften der Thiere gehalten haben, zu finden sind. Durch William Marshall. Zu Leipzig verlegt's A. Twietmeyer 1894“, und ist, wie der ganze Text, mit alten Lettern gedruckt und kostet 2 Mk. „in gutem Gelde“, wie der humorvolle Prospekt des Verlegers betont. Dafür empfängt aber auch der Leser „unfehlbare Mittel gegen sämmtliche Krankheiten und Gebreste des menschlichen Leibes unserer Vorfahren“. Man fürchte nicht, eine trockene Aufzählung der wunderlichen Drogen lesen zu müssen; im Gegentheile hat Verfasser als ein des Schreibens kundiger Schriftsteller mit Recht vorgezogen, besagte seltsame Arzeneimittel nach anatomisch-physiologischen Gesichtspunkten zu ordnen, um ein lesbares Buch zu geben, das mit Geschmack geschrieben wurde.



Der Kleinflosser (Hyperoodon micropterus).



Der gemeine Entenwal oder Dögling (Hyperoodon rostratus).

Das ist ihm auch um so mehr gelungen, als er ganz richtig das scheinbar tief verschleierte Geheimniß dieser Art von Medizin in den sogenannten „Signaturen“ fand, d. h. in jenen Kennzeichen (signa naturae), von denen schon das ganze Mittelalter hindurch der Mensch glaubte, daß die Natur jedem Gegenstande, so zu sagen, an die Stirne geschrieben habe, wozu er gut sei und gebraucht werden könne. Wir selbst haben diesen Gegenstand in diesen Blättern nicht selten berührt und völlig ebenso gedeutet, wie der Verfasser. Um nur durch ein Paar Beispiele dem Gedächtnisse des Lesers zu Hilfe zu kommen, kann man sich die fragliche und wunderliche Logik in der Vergangenheit der Völker durch Folgendes zurecht legen. Gegen Gelbsucht hilft die Brühe einer gelbfüßigen Henne; Sommersprossen vertreibt das Fett des gefleckten Leoparden; entzündete Augen heilt der Rauch schön geaugter Pfauenfedern; ein herrliches Mittel gegen den grauen Staar ist das Wasser, in welchem sich ein Staar gebadet hat; wer sich einen „Wolf“ ging, dem kann Wolfsfett nicht genug empfohlen werden. Wir enthalten uns, andere Beispiele zu verzeichnen, denen dieser Humor gänzlich ausgeht, welche uns dafür in ein Gebiet führen, das mit dem alt-berühmten Namen „Dreckapotheke“ ganz und gar bezeichnet wird. Ein Gebiet, vor dessen Inhalte man sich immer und immer wieder fragt, wie es möglich war, daß der

Mensch sich so weit erniedrigen konnte, um noch das Häßlichste bis zum Kothe herab zu sich zu nehmen. Es ist ein furchtbares Stück unserer Kulturgeschichte, welches Verf. vor uns entrollt, und man fragt unwillkürlich mit ihm: „waren denn damals die Menschen alle mehr oder weniger verrückt?“ Das waren sie freilich nicht, aber man sieht daraus, wohin eine unrichtige Naturanschauung führen kann, ja, führen muß. Wer den Verf. aufmerksam liest, wird bald erkennen, wie viel noch heute von einer solchen übrig blieb, sofern er sich nur die Mühe nehmen will, in seine nächste Umgebung, nicht nur im niederen, sondern auch im höheren Volke, einen forschenden Blick zu thun.

In dieser Art von Naturanschauung an der Hand von Signaturen war jedoch noch immer Methode. Wenn man aber mit Plinius sich in das graue Alterthum vertieft, so schwindet meist auch diese, obgleich Plinius das ganze 28. Kapitel seiner Naturgeschichte mit 1682 Arzneien, wunderbaren Erzählungen und Bemerkungen aus der Thierwelt angefüllt hat, „selbst auf die Gefahr hin, Ekel zu erregen“. „Artemon — so schreibt er z. B. — verordnet den Epileptischen, Quellwasser zur Nachtzeit aus dem Schädel eines getödteten und nicht verbrannten Menschen zu trinken, und Antheus den von tollen Hunden Gebissenen einen aus dem Schädel eines Erhenkten bereiteten Trank. Ja, selbst vierfüßige Thiere sind mit von Menschen genommenen Mitteln behandelt worden: den an Aufblähung erkrankten Ochsen durchbohrte man die Hörner und steckte Menschenknochen hinein; den kranken Schweinen gab man Getreide zu fressen, welches da, wo ein Mensch getödtet oder verbrannt war, gestanden hatte.“ Es ist geradezu unglaublich, was die Römer und Griechen vom Menschen zu allem Möglichen und Unmöglichen anwendeten: die Schmutztheile von Fechtern, welche diese, sobald sie an der Wand hinstreiften, an dieser zurück ließen; den Harn, worüber Plinius zwei Paragraphen anfüllt; Frauenmilch und Frauenspeichel; nicht minder Blut und Anderes. Aus dem Thierreiche waren ganze Scharen von Arten der Medizin tributpflichtig: das Kameel, die Hyäne, das Krokodil, das Chamäleon, die Wüsten-Eidechse (Scincus), welche noch vor 60 Jahren selbst in deutschen Apotheken zu finden war, das Nilpferd, der Luchs, das Wildschwein, der Hund u. s. w. Im 67. Paragraphen heißt es: „Gegen Melancholie hilft in Wein gekochter Kalbsmist; gegen Schlafsucht mit Essig in die Nasenlöcher gestrichener Esels-Ausschlag, Räuchern mit Ziegenhorn und Ziegenhaaren, wilde Schweinsleber. Schwindsucht heilt man mit Wolfsleber in Wein, Speck von einer mageren, nur mit Kräutern gefütterten Sau und mit Eselsfleisch in einer Suppe. Auch der durch ein Rohr eingezogene Rauch von dem trockenen Miste eines weidenden Ochsen, so wie die gebräunten Spitzen der Kuhhörner, zu zwei Löffeln voll mit Honig zu Pillen geformt und verschluckt, sollen gut sein“ u. s. w. Namentlich ist es der Mist, welcher so große Wunder thut, daß er von den verschiedensten Thieren in dieser oder jener Form verwendet wird. Daß die Insekten und Schlangen nicht übergangen wurden, liegt auf der Hand; und so können wir uns nicht wundern, zu finden, wie schon damals giftige Spinnen, Skorpione, spanische Fliegen u. a. in den Arzeneischatz gelangten. Darüber sind selbst noch das 29. und 30. Kapitel angefüllt, wodurch wir von Plinius eine so gut wie vollständige Materia medica seiner Zeit empfangen. Alles darin ist wundersam und zeigt, wie niedrig der Anfang aller Medizin war, indem er von dem Aberglauben des Volkes ausging.

Kein Wunder, daß mit dem Eindringen der Römer in Deutschland ein Medizin-Gemisch entstehen mußte, das, da sich nun römischer und deutscher Aberglaube gegenseitig verknüpften, Orient und Occident eine seltsame Ehe eingingen, welche später durch Araber und Kreuzfahrer nur um so fester geknüpft werden mußte. Das geistige Band lieferten die Mönche, damals wohl die angesehensten Aerzte; im 16. Jahrhunderte die venetianischen Schatzgräber und Zigeuner, denen eine Menge von Naturärzten in Jägern, Schäfern, Scharfrichtern, alten „weisen Frauen“ u. s. w. zur Seite stand. Hierdurch bildete sich allmälig das bunteste Gemisch eines Arzeneischatzes am Beginne des 17. Jahrhunderts, welches nun auch ein eben solches Quodlibet von Menschen zeugte, die, gleich dem berühmten Dr. Brimborius „von der hohen Schule zu Salern, Leibarzt des großmächtigen Sultans von Katakuttopana, in Wahrheit irgend ein verbummelter relegirter Student, der selbst für Gießen und Jena zu schlecht war“, von Jahrmarkt zu Jahrmarkt wanderten, um diejenigen zu heilen, welche nicht alle werden. Am Ende des 17. Jahrhunderts gesellten sich die noch heute bekannten „Laboranten“ oder „Balsamträger“ des Erzgebirges und Thüringerwaldes. So kam es, daß sich bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts die Zahl der thierischen Arzeneimittel beträchtlich erhöhte und um 1662 in England die Zahl 165 erreichte, während die Dresdener Hofapotheke um 1652 sogar 182 zu liefern im Stande war. Im 18. Jahrhunderte verminderte sich dieser Schatz wieder allmälig; doch nicht so, daß nicht noch Manches von recht zweifelhafter Natur übrig blieb. „Es muthet Einen — schreibt Prof. Marshall — seltsam an, in der Weimarischen Arzeneitaxe aus einer Zeit, da ein Karl August regierte und ein Goethe schon vier Jahre in Weimar war, noch Bocksblut, Skorpionöl und gebrannte Frösche, in der Dresdener von 1761 gar noch Menschenfett, Wolfsleber, Fuchslunge und gebrannten Maulwurf zu finden.“ Wer mit diesem Gegenstande vertraut ist, weiß jedoch, daß die alte Zeit der Volks-Medizin noch weit in unser eigenes Jahrhundert hinein reicht und man in alten Apotheken noch Mumien, Scincus officinalis, Skorpionöl und Anderes darin finden konnte und Dinge, wie Bären- oder Mückenfett von dem Volke käuflich verlangt wurden. Vielleicht ist es noch manchem Leser in Erinnerung, daß noch vor wenigen Jahren ein Rezept in den Tagesblättern gegen die fallende Sucht veröffentlicht wurde, das, angeblich von einer deutschen Fürstin herrührend, die Asche einer Schwalbe empfahl. Prof. Marshall erwähnt Gleiches, nur mit dem Unterschiede, daß an die Stelle der Schwalbe eine Elster tritt. Was soll man dann noch von dem armen Volke sagen, wenn es in seiner Unbildung die Asche der Hausmaus als Schönheitsmittel, jene der Spitzmaus wider Fallsucht, die der Wassermaus und Wasseramsel gegen Wassersucht u. s. w. für unfehlbar hielt! Das Seltsamste hierbei ist, daß die Schriftsteller, welche dergleichen Mittel verzeichneten, ganz in dem imperativen Hexen-Style sprachen, wie etwa im Faust, wo es heißt:

Nehmt Froschlaich, Krötenzungen kohibiret,
Im vollsten Mondlicht sorglich destilliret.
Und, wenn er abnimmt, reinlich aufgestrichen,
Der Frühling kommt, die Tupfen sind entwichen.

Gewöhnlich hieß es hinterdrein: Probatum est! selbst wenn es niemals half. Doch der Abergläubige übersieht das leicht, er denkt in seines Herzens Grunde: aber es hätte doch wohl helfen können, wie es noch heute geschieht, wo Naturärzte vom Kuriren nach wissenschaftlicher Einsicht gerade so viel verstehen, wie einst der berühmte Dr. Brimborius oder des „Rheinischen Schatzkästleins“ Dr. „Schnauzius Rapunzius von Trafalgar“ von Zahnschmerzen. Je mehr Hokus-pokus um eine Sache gemacht wird, um so mehr imponirt sie ja flachen Gemüthern, und solcher gibt es in allen Ständen; dieser Hokus-pokus war ja ein ebenso nothwendiges Attribut eines Dr. Eisenbart, wie etwa das phantastische Auftreten eines indianischen Medizinmannes, der sich mit dem tollsten Schmucke von Schlangen, Würmern, Todtengebeinen u. dergl. verziert. Darum das Geheimnißvolle, mit dem man sich umgab; darum auch das Anrufen aller Heiligen im inbrünstigen Gebete, wie schon Plinius von seinen Zeitgenossen berichtete; darum die vielen Sprüche, welche in reichster Phrase doch so wenig Inhalt besaßen! Plinius erzählt höchst Ergötzliches darüber, unter Anderem, daß sich der betreffende Patient eine Art Souffleur annahm, welcher ihm Wort für Wort vorsprach, damit auch kein Jota von Unrichtigkeit in die abgeleierte Phrase kam, etwa so, wie heute bei einem Schwure vom Richter verfahren wird. Half das Mittel dennoch nichts, so lag das sicher nicht an ihm, sondern an ganz anderen unglücklichen Einflüssen. Das war die Zeit, von der man wirklich sagen konnte, daß die Aerzte mehr auf den Leichenacker beförderten, als „Freund Hein“ mit seiner Hippe und alle Parzen der Vorzeit, ganz nach dem Rezepte, von welchem Faust sprach:

So haben wir mit höllischen Latwergen
In diesen Thälern, diesen Bergen,
Weit schlimmer als die Pest gehaust.

Das war um so entsetzlicher, da es den fraglichen Aeskulap-Jüngern, wie wir heute in trivialer Sprache sagen würden, ganz schnuppe war, ob es sich um Leben oder Tod handelte. So z. B. wollte man gegen die fürchterliche Wasserscheu ein Spezifikum gefunden haben, und worin bestand dieses? In einem jener dunkelfarbigen Maiwürmer (Meloë), die im Sommer so vielfach auf der Erde herum kriechen und aus ihrem Hintertheile eine Art Oeltropfen bei der Berührung entleeren. Noch im Jahre 1776 kaufte der sonst so sparsame Friedrich der Große die Verwerthung dieses Käfers einem Bauer gegen ein ansehnliches Honorar ab und veröffentlichte das Rezept in der Meinung, als pater patriae gehandelt zu haben! So befangen zeigte sich selbst einer der intelligentesten Männer seiner Zeit in diesen Dingen. Zehn Jahre später (1786) handelt aber selbst eine Göttinger Dissertation noch über den Regenwurm als Heilmittel gegen: Gicht, Gelbsucht, Wassersucht, Milzkrankheiten, Lähmung, Schlagfluß, Konvulsionen, Krämpfe, Tollwuth, Ohrenleiden, Eingeweidewürmer, Panaritium (Nagelentzündung), Skropheln, Skorbut, Harnverhalten u. s. w. Konnte es wohl ein größeres Universalmittel geben?! Wahrlich, man begreift heute die Vorzeit nicht mehr, die in so unglaublicher Verblendung die widerstreitendsten Krankheiten von einem einzigen Mittel abhängig machte. Aber hätte es denn auch anders sein können, wenn wir uns nur an das fieberhafte Suchen der alten Aerzte nach einem Universalmittel, nach einem Lebenselixire u. s. w. erinnern?!

Ganz Aehnlichem begegnen wir, wo es sich um Befriedigung menschlicher Leidenschaften handelt. Vom Alterthume her bis weit zu uns herauf zieht sich durch die Völker das Streben, Gifttränke und Gegengifte zu bereiten, als ob man jeder Zeit und überall von Banditen aller Art umgeben gewesen wäre. So erzählt man von Mithridates dem Großen, König von Pontus, daß selbiger es verstanden habe, das berühmteste Gegengift des Alterthumes, welches darum auch seinen Namen trug (Mithridat), herzustellen, welches ihn so giftfest machte, daß er sich von seinem Diener erstechen lassen mußte, nachdem er von Pompejus überwunden und gefangen genommen worden war, folglich die Aussicht hatte, als Trophäe von seinem Besieger in Rom ausgestellt zu werden. Zu den Giften nahm man giftige Schlangen, z. B. frisch gefangene Kreuzottern, jedoch nur Weibchen, und hackte ihnen den Kopf ab. „Die bald darauf sterbenden Vipern waren minderwerthig, die Thiere galten für um so besser, je länger sie sich im enthaupteten Zustande krümmten und wanden.“ Hierin begegnet sich das Alterthum und Mittelalter mit noch recht wilden Völkerschaften, welche Pfeil und Bogen führen und ihre Pfeile zu vergiften pflegen. So viel man weiß, beziehen sie dieses Gift nicht nur aus dem Pflanzenreiche, sondern auch aus dem Thierreiche, von Leichen und Schlangen, was allerdings sehr nahe lag. — Auf der anderen Seite erwarb sich die erotische Leidenschaft aus dem Thierreiche nicht minder seltsame Heilmittel, deren Gebrauch ebenfalls einen Menschen voraus setzt, welcher im Drange seiner stürmischen Natur sich über Alles hinweg hebt, was ruhiger gestimmte Menschen häßlich oder abscheulich nennen. So galt die oben genannte Eidechse (Scincus officinalis oder marinus), deren lateinischen Namen das Volk in Stinz Marie umwandelte, als ein ganz vorzügliches Liebesmittel, welches selbst von dem gewöhnlichen Volke nur zu gut gekannt war. Ihm zur Seite ging, wenn man dieses nicht haben konnte, unser gewöhnlicher Maikäfer, dessen Ruf auch heute noch im Volke lebt. Man genoß ihn in Honig oder in einer Suppe im todten Zustande. Dagegen scheute man sich nicht, Mondschnecken (Nerita) und Kammmuscheln (Pecten) lebendig zu verzehren, wie es mit den Austern noch immer der Fall ist; auch diese galten ehemals als Aphrodisiakum, wie dem Chinesen der Trepang des Meeres (Holothuria). Genug, wo sich ein lebendiges Interesse im Menschen vorfand, zögerte derselbe nicht, alle seine sonstigen Idiosynkrasien zu verläugnen und mit dem Fremdartigsten gemeinschaftliche Sache zu machen.

Von allen diesen thierischen Mitteln ist nur herzlich wenig übrig geblieben; und das bezeichnet einen entschiedenen Fortschritt der Menschheit auf der Bahn guter Sitte. Dieses Wenige aber ragt freilich auch durch seine Eigenschaften glänzend hervor. So z. B. der Blutegel, welcher als Blutsauger schon seit Jahrhunderten in manchen Krankheiten wesentliche Dienste leistete und selbst heute noch nicht durch künstliche Blutegel beseitigt ist. Ferner die Ameise, deren Ameisensäure in Spiritus dem Volke noch immer eines der werthvollsten Einreibemittel gegen Rheumatismus und ähnliche Beschwerden ist, während man längst gelernt hat, diese Säure künstlich herzustellen. In der inneren Medizin spielt selbst noch in der Gegenwart das Bibergeil (Castoreum) die größte Rolle gegen hysterische Leiden, und sicher wurde der Mensch nur durch Signatur darauf geleitet, indem der fragliche Stoff ein Sekret des männlichen Geschlechtstheiles des Bibers ist. Der Moschus endlich, ehemals das letzte Refugium, wenn nichts mehr helfen wollte, hat zwar diesen hohen Rang eingebüßt, hat ihn aber um so fester in der Parfümerie behauptet. Auch er ist bekanntlich von ähnlicher Abkunft bei dem Moschusthiere, wie das Castoreum bei dem Biber, aber sein durchdringend aromatischer Geruch dürfte ihn wohl auch ferner, zum Leidwesen des zierlichen rehartigen Moschusthieres der indischen Gebirge, im Gebrauche erhalten.

Ein Rückblick zeigt uns zwar schon in dieser kleinen Skizze einen Wust von Aberglauben „der unsinnigsten Art“, wie sich Prof. Marshall ausdrückt, allein um den Menschen in allen seinen Verhältnissen zur Natur kennen zu lernen, darf man sich um den fraglichen Gegenstand nicht herum drücken, wenn derselbe auch bis zum Kannibalismus hinauf verfolgt werden kann. Auch hier tritt uns der Mensch in seinem Wahne entgegen, wie er nicht beschämender gedacht werden kann. Das einzig Positive darin, was er leistete, ist sicher die Erkenntniß, daß auf solchem Wege der Mensch auf falscher Fährte war.

Allerlei Zoologisches.

Von Hermann Reeker.

Ueber das Sozialleben der Immen.

Zwei Arbeiten C. Verhoeff's* gaben dem um die Kenntniß der Hymenopteren hochverdienten italienischen Zoologen C. Emery** in Bologna Veranlassung, sich über die Entstehung des Gesellschaftslebens bei den Immen zu äußern. Seinen interessanten Ausführungen entnehmen wir das Folgende.

Wenn man die Entstehung des Gesellschaftslebens der Hymenopteren begreifen will, muß man erstens von bestimmten Thatsachen ausgehen, und zweitens die drei Gruppen der gesellig lebenden Hautflügler, wie sie sich unabhängig von einander entwickelt haben, auch getrennt betrachten. Dies sind die Ameisen, die Bienen und die Wespen; alle drei gehören der Unterordnung Aculeata an. Der Ursprung der Ameisengesellschaften ist uns heute noch so wenig klar, wie ihre ganze Stammesgeschichte (Phylogenie); zum Theil erklärt sich dies dadurch, daß die Primitivsten unter den Ameisen, die Poneriden, in Europa nur spärlich vertreten und in den Tropen kaum einer biologischen Untersuchung unterzogen worden sind. — Die Bienen zeigen in ihren primitivsten Gruppen (Colletiden und Specodiden) Beziehungen zu noch nicht näher bestimmten Formen der Grabwespen. — Die Wespen leitet Verhoeff von primitiven Formen der Trypoxyloniden ab.

Um nun die Entstehung der biologischen Verhältnisse aufzudecken, muß man die verschiedenen Bauarten der Aculeaten vergleichen.

* 1. Biologische Aphorismen über einige Hymenopteren, Dipteren und Koleopteren. Verhandl. Naturhist. Ver. f. Rheinl. und Westf., Jahrgang 48, Bonn 1891.
2. Beiträge zur Biologie der Hymenopteren. Zoolog. Jahrbücher. Abth. f. Systematik 2c., 6. Bd., Jena 1892.

** Ueber Entstehung des Soziallebens bei Hymenopteren. Biolog. Centralblatt, 14. Bd., Nr. 1, Leipzig 1894.

Den ersten Aculeaten dürfen wir keine Bauten zuschreiben. Sie klebten ihr Ei ohne weiteres an die erjagte Beute, dort wo sie dieselbe machten. Diesem Verfahren gleicht heutigen Tages noch am meisten das einiger Pompiliden (Wegwespen); so wählen Pompilus coccineus, P. apicalis und Calicurgus annulatus die Wohnung der erlegten Spinnen als Kinderstube für ihre Nachkommen, indem sie dieselbe nur mit einigen losen Steinchen verschließen. Aehnlich machen es südamerikanische Scolia-Arten, die zu gleichem Zwecke die Larven verschiedener Käfer (Lamellicornier) in ihren unterirdischen Gängen verfolgen.

Eine Stufe höher stehen die Hautflügler, die selbständig einzellige Bauten herrichten, sobald sie ihre Beute gefangen haben, oder aber — ein weiterer Fortschritt! — erst den Bau anlegen und dann das Opfer erjagen. Wieder eine höhere Vollendung zeigen die Linienbauten, d. i. ein einziger, in eine Reihe von Zellen getheilter Hohlgang, und die Zweigbauten, die aus einem verzweigten Systeme mit endständigen Zellen bestehen. — In einer anderen Richtung haben sich aus einzelligen Freibauten durch Häufung mehrerer an einander die zusammengesetzten Freibauten entwickelt. — Beispiele für die niedrigsten Stufen beider Richtungen liefert wieder die Familie der Pompiliden, die auch aus morphologischen Gründen als eine der primitivsten Aculeaten-Gruppen erscheint. Einzellige Höhlen legt Pompilus octopunctatus an (Fabre), einzellige Freibauten Agenaria carbonaria (Verhoeff).

Auf die primitivsten Zustände der Koloniebildung bei den Bienen hat ein glücklicher Fund Verhoeffs Licht geworfen. Das gesellige Leben der Bienen konnte sich aus dem Einzelleben nur dadurch entwickeln, daß bei Formen, von denen jährlich mehr als eine Generation erscheint, die Mutter Gelegenheit fand, mit ihren Nachkommen in Berührung zu kommen und gemeinsam das Brutgeschäft fortzusetzen. Eine Vorstellung hiervon gibt die vergleichende Untersuchung verschiedener Halictus-Arten. Am interessantesten erscheint das Nest von Halictus quadristrigatus, der Typus der von Verhoeff „Gewölbebauten" benannten Wohnungen. Diese Biene gräbt eine weite Höhle und häuft die Brutzellen frei in derselben auf einander auf; in einem gemeinsamen Vorraume des Gewölbes treffen die ausschlüpfenden Bienen zusammen. In Folge der langen Dauer des Brutgeschäftes sind die ersten Larven schon vollkommen entwickelt, wenn die Mutter noch die letzten Eier versorgt; ja, wahrscheinlich schlüpfen schon manchmal die ersten Thiere der zweiten Generation vor dem Tode der Mutter aus. Würden diese nun regelmäßig so früh ausschlüpfen und beginnen, in demselben Wohnraume, wo sie geboren, Zellen anzulegen, so träte ein Zustand ein, der der Gesellschaft der Hummeln ähnlich sähe. — Eine ähnliche Nestform ist für die Entstehung des Gesellschaftslebens bei unterirdisch bauenden Insekten nothwendig; denn jede andere Form des Baues, gehöre er zu den Zweig- oder Linienbauten, läßt keinen Raum, der ein Zusammentreffen von Mutter und Kindern gestattet, und entbehrt damit einer Grundbedingung des geselligen Lebens. — So darf Verhoeff mit Recht sagen: Halictus quadristrigatus steht faktisch an der Schwelle der Kolonisation.

Die Bauart dieser Immen läßt sich aber aus den primitiveren Zweigbauten anderer Halictus-Arten ableiten. Bei H. maculatus liegen die einzelnen Zellen noch entfernt von einander, bei H. sexcinctus jedoch schon in dichter Zusammenhäufung. Das Fehlen des Gewölbes ist es, das die letztgenannte Art wesentlich von H. quadristrigatus unterscheidet: sobald dieses gebildet wurde, war der wichtigste Schritt für die Entstehung eines geselligen Lebens gethan.

Die Gesellschaft der Wespen leitet Verhoeff von solitären (einzeln lebenden) Formen mit gehäuften Freibauten ab: den gemeinsamen Wohnraum bietet die freie Oberfläche des Nestes. Die Eumeniden legen das Ei immer vor der Besorgung der Nahrung, wie es auch die Vespiden an ihren Wabenzellen thun. Indessen geben die geselligen Wespen der jungen Brut keinen vollständigen Nahrungsvorrath mit, sondern lassen die Zelle offen und füttern täglich die Larven. Auf gleiche Weise sollen die solitären Ahnen der Vespiden verfahren haben; so vermochte sich ein Verkehr zwischen Mutter und Larve und, indem sich die Dauer des Brutgeschäftes verlängerte, schließlich ein Verkehr zwischen der noch lebenden Mutter und ihren soeben verwandelten Larven auszubilden. — Während es Verhoeff nicht gelang, ein Beispiel von Grabwespen zu finden, die ihre bereits ausgeschlüpften Larven täglich füttern, beobachtete Fabre solche Lebensweise bei Bembex.

Zum Schlusse macht Emery darauf aufmerksam, daß die sozialen Bienen in ihrem Wachs, die sozialen Wespen im Holzkarton Baumaterialien benutzen, wie sie keine solitäre Form im Gebrauche hat. Hieraus geht hervor, daß wir keine wirklichen Vorstadien ihrer Lebensweise kennen, sondern nur Zustände, die diesen Vorstadien ähnlich sind und von uns zum Verständniß der biologischen Phylogenese der Immengesellschaften benutzt werden dürfen.

Der Ton des Todtenkopfschwärmers.

In einem Aufsatze des Herrn M. Klittke über das Heimatsrecht des Todtenkopfschwärmers, Acherontia atropos O. (vgl. „Die Natur" Nr. 9, S. 99), findet sich folgender Satz: „Er ist nämlich der einzige Schmetterling, der einen Ton hervorzubringen vermag, über dessen Erzeugung freilich die Ansichten trotz aller bisherigen Untersuchungen noch sehr auseinander gehen."

Die älteren Angaben über den Ton des Todtenkopfschwärmers sind allerdings sehr widersprechend und unrichtig; so hatten Réaumur, Rösel, Schröter, Huber, Kirby und Spence ganz falsche Ansichten. Etwas näher kamen der Wahrheit Passerini und Duponchel, indem sie den Tonapparat im Rüssel suchten. Ersterer will in dem Rüssel eine eigenartige Höhlung gefunden haben, in welcher der Ton zu Stande käme, wenn die Luft durch sie streiche; der andere Forscher untersuchte diese Passerinische Höhle genauer und wollte eine besondere Trommelhaut darin entdeckt haben.

Eine sorgfältige und eingehende Untersuchung lieferte endlich der bekannte Anatom und Physiologe Rudolf Wagner; er äußert sich darüber in „Müllers Archiv 1836" folgendermaßen: „Ich hatte Gelegenheit, die Stimme von acht Exemplaren zu vernehmen. Sie kommt beim Männchen und Weibchen vor. Die Thiere lassen ihre Stimme nur dann hören, wenn man sie reizt oder betastet, aber dann sogleich; es ist ein ganz eigener, kurzer, schriller Ton. Die Stimme erfolgt am stärksten bei eingezogenem Rüssel, aber bei der genauesten Beobachtung sieht man durchaus kein Reiben oder Bewegen des Rüssels; es erfolgte die Stimme ebenfalls, nur schwächer, wenn ich den Rüssel aufgerollt hatte und gestreckt hielt; ebenso wenn ich die Palpen, die Spitze des Rüssels, endlich dessen Hälfte und mehr abgeschnitten hatte. Hielt ich beide Rüsselhälften aus einander, oder schnitt ich eine oder alle beide bis an die Basis ab, so erfolgte sie nicht mehr. In letzterem Falle stürzte eine schaumige, speichelartige Flüssigkeit mit Luft hervor. Oeffnete ich das Thier, so fand ich eine überaus große, prall mit Luft ausgedehnte Saugblase, welche dicht vor dem eigentlichen Magen in das Ende der Speiseröhre mündete. Diese Blase füllte den ganzen vorderen Theil des Abdomen aus und drängte sich beim Oeffnen desselben von der Rückseite sogleich hervor. Auch die ganze Speiseröhre war stets mit Luft gefüllt und zeigte sich unter Wasser deshalb ganz glänzend, wie mit Quecksilber gefüllt, oder wie die mit Luft gefüllten Tracheen. Ich halte es nun für höchst wahrscheinlich oder fast ausgemacht, daß die Stimme durch Ein- und besonders durch Ausstoßen der Luft aus der großen Saugblase durch die enge Speiseröhre und vorzüglich durch den Rüssel hervor gebracht wird; je kürzer der Rüssel durch Abschneiden wird, um so schwächer wird sie; ich habe im Rüssel keine solche Blättchen oder möglicher Weise in Schwingung zu versetzende Theile gesehen, wie sie Burmeister von den Hymenopteren vorgibt. Zuerst glaubte ich ein paar Ritzen an der unteren Fläche der Rüsselbasis gesehen zu haben, später mußte ich sie für ein paar kleine Striche halten. Doch ist es möglich, daß ein Theil der Luft durch ein Spältchen streicht, welches an dieser Stelle durch die nicht völlig an einander gedrückten Rüsselhälften offen zu bleiben scheint. Ich fand nie die Passerinische

Höhlung, und Duponchel's feine trommelartige Haut ist nur scheinbar."

Diese hübschen Untersuchungen Wagner's wurden endlich von meinem verehrten Lehrer, Prof. Dr. H. Landois, durch geistreiche Experimente bestätigt und vervollkommnet. Ich zitire Landois nach seinem klassischen, gemeinverständlich geschriebenen Buche „Thierstimmen" (Freiburg, 1874, bei Herder):

1. „Es gelingt leicht, dem Todtenkopfschwärmer durch den Rüssel Luft einzublasen. Ich rollte den Rüssel auf, nahm ihn in den Mund und blies sanft hinein. Dabei schwillt der Hinterleib des Schmetterlings nicht unbedeutend auf. Drückt man nun sanft auf den Hinterleib, so zirpt der Schwärmer so lange, und zwar anhaltend, als der Druck andauert. Auch bei frisch getödteten Exemplaren gelingt dieses Experiment.

2. Wird der aufgeblasene Todtenkopf unter Wasser gebracht, so sieht man während des Druckes und während des Piepens beständig Luftbläschen aus dem Rüssel kommen, und zwar aus dem Spalte an der vorderen Fläche etwa in der Mitte.

3. Jeder auch nicht künstlich aufgeblasene Schwärmer zeigt während des Piepens dasselbe Phänomen, wenn man ihn nur unter Wasser bringt.

4. Schneidet man den ganzen Rüssel ab, so wird der Schwärmer stumm. Dasselbe geschieht, sobald der Spalt der beiden Rüsselhälften mit Gummi arabicum verklebt wird, ebenso wenn die beiden Rüsselhälften aus einander gebogen werden.

Der Ton kommt in ähnlicher Weise zu Stande, als wenn man die Luft stark durch eine Längsspalte eines Strohhalmes zwängt, welcher an einem Ende durch einen Halmknoten geschlossen ist.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen piept der Todtenkopfschwärmer in kurzen Absätzen. Namentlich ist es die Kehle, welche durch ihre Muskulatur dazu von wesentlichem Einflusse ist. Daher kann auch immerhin der Schwärmer noch schwach piepen, wenn ihm die Saugblase des Hinterleibes unterbunden wird. Er ist ja im Stande, geringe Portion Luft wieder aufzuschlucken und später diese für den Schrei zu benutzen."

Durch Landois' Experimente ist der endgiltige Beweis erbracht, daß der Todtenkopfschwärmer vermittelst der Luft des Saugmagens den Ton dadurch hervor bringt, daß er sie durch die an der vorderen Fläche belegene Spalte des Rüssels treibt.

Diese Erklärung hat jetzt auch in sämmtlichen neueren Werken, z. B. in der von Professor Ludwig besorgten dritten Auflage von Leunis' Synopsis der Thierkunde, Aufnahme gefunden. —

Abgesehen von dieser Rüsselstimme des Todtenkopfes, scheinen noch einige andere Lautäußerungen bei Schmetterlingen vorzukommen; so bei **Noctua (Thecophora) fovea Tr.**, **Ageronia Feronia L.** und **Helesidota specularis H. S.** Doch fehlen hierüber noch so exakte Untersuchungen, wie wir sie Landois verdanken.

Es bleibt also hier noch ein offenes Feld für Beobachtungen und Experimente an den lebenden Schmetterlingen.

Todtenbuch.

1. Professor Dr. **Karl Eduard Zetzsche** in Dresden starb am 18. April nach schwerem Leiden. Seine Hauptthätigkeit lag auf elektrotechnischem Gebiete, für welches er ein Handbuch der Elektrizitäts-Lehre herausgab, das, unter Mitwirkung anderer Gelehrten, sich durch Vollständigkeit höchst vortheilhaft auszeichnet.

2. Professor **Alexander Schmidt**, noch vor kurzem Dozent an der Universität zu Dorpat, sehr verdient als Physiolog, besonders um die Blut-Verhältnisse des menschlichen Körpers, starb am Ausgange des Monates April im 63. Lebensjahre.

3. **Georges Pouchet**, Professor d. Anatomie und Physiologie zu Paris, starb 61 Jahre alt zu Paris im April 1894. Der „Naturaliste" vom 15. April 1894 widmete ihm einen warmen Nachruf, dem wir nur Folgendes entheben. Seine Lieblings-Wissenschaft war die vergleichende Anatomie, und auf diesem Gebiete galt er in Frankreich als eine große Autorität von unermüdlicher Thätigkeit. Dem Darwinismus gegenüber höchst reservirt, richtete er unter Anderem seine Aufmerksamkeit auf die Farben der Thiere unter dem Gesichtspunkte von Nerven-Reflexen, und zeigte, daß gewisse Fische, welche ihre Farbe jener des Sandes ähnlich machen, dies nur unter dem Einflusse der Nerven vollbringen. Untersuchungen, welche dahin führten, den Zusammenhang der Chromatophoren mit den Nerven-Zentren in's Auge zu fassen. Dann beschäftigte sich P. energisch mit den großen Geschöpfen der Cetaceen des Meeres. Dank seinen intimen Beziehungen zur Marine, empfing er deshalb auch Alles von gestrandeten Walfischen für das Laboratorium der vergleichenden Anatomie des Museums, wodurch dieses mit Hilfe seines Assistenten Beauregard eine große Anzahl osteologischer Präparate erlangte. Zu demselben Behufe machte er auch Reisen nach Spitzbergen und Grönland. In Folge dessen gab er einen Leitfaden der vergleichenden Osteologie heraus und bestrebte sich, die Arbeiten eines Owen in England und eines H. Milne-Edwards in Frankreich, welche seine unmittelbaren Vorgänger waren weiter zu führen. Selbst die Histologie ging bei ihm nicht leer aus, indem er, in Verbindung mit Fourneux, einen Leitfaden auch für diese Disziplin schrieb.

4. **Charles Louis Varat**, bekannter französischer Reisender, starb am 22. April 1893 zu Paris. Von seinen Reisen hebt sich hervor eine durch den russischen Norden nach Korea, welches er von Tsche-moul-po nach Séul und von Séul nach Fu-san durchstreifte. Ein Werk über diese Reise erschien in einem umfangreichen Bande zu Paris bei Hachette.

5. Prof. **Gressent**. Lehrer a. d. Gartenbauschule zu Versailles und Verf. zahlreicher Werke über Gemüse- und Gartenbau, starb innerhalb März d. J.

6. **Wilhelm Josef Eichhoff**, Entomolog, starb am 5. Dezember 1893 in Straßburg, 71 Jahre alt.

7. **Emanuel Liegel**, Koleopterolog, starb am 10. Januar 1893 zu Gnesau in Kärnthen.

8. **Gustav Albers**, Entomolog, starb zu Hannover am 27. Januar 1894.

9. **Karl Keck**, Botaniker in Aistersheim (Oberösterreich), starb am 26. Januar 70 Jahre alt.

10. **Georg Alexandrowitsch**, Prof. der Botanik in Warschau, starb innerhalb dieses Jahres 75 Jahre alt.

11. **Theodor Chaboisseau**, Botaniker in Athen, starb 66 Jahre alt am 15. Februar 1894.

12. **Knut Fredrik Thedenius**, Botaniker in Stockholm, starb daselbst innerhalb dieses Jahres, ein sehr bekannter Bryolog.

13. **Julius Lehmann**, weil. Prof. der Agrikulturchemie am Polytechnikum zu Hannov. Münden, starb am 12. Januar.

14. **Laurenco Calderon**, Prof. d. Chemie, starb zu Madrid.

15. **Karl Grantzow**, Botaniker, starb zu Prenzlau.

16. Prof. **Delffs**, Chemiker, starb zu Heidelberg am 18. März 82 Jahre alt.

17. **W. Pengelly**, Geolog in Torquay, starb am 16. März 82 Jahre alt.

18. **A. Weiß**, Prof. der Botanik an der deutschen Universität zu Prag, starb daselbst.

19. Prof. Dr. **Joh. Ludwig Judeich**, Direktor der kgl. Forst-Akademie in Tharandt und verdient als Forst-Entomologe, starb 66 Jahre alt am 28. März.

20. Prof. **Brown-Sequard**, Mitglied der Akademie, hervorragender Physiolog, starb 77 Jahre alt zu Paris am 1. April.

21. Dr. **Karl Alfred Fiedler** in Zürich, Zoolog, starb 31 Jahre alt am 2. April.

22. **Friedrich Ulrich**, Prof. d. Mineralogie an der Technischen Hochschule in Hannover, starb daselbst.

23. **Charles Ashford**, Konchyliolog, starb zu Christchurch, Hants., am 31. Januar 66 Jahre alt.

24. Dr. **A. H. Hassall**, Anatom und Botaniker, Verfasser der „History of the British Freshwater Algae, 1845", starb am 9. April zu San Remo auf der Riviera, wo er seit 1877 lebte.

25. Dr. **v. Uslar**, Prof. d. Chemie an der Univ. zu Göttingen, starb daselbst am 12. April.

26. Dr. **J. Schmalhausen**, Prof. der Botanik zu Kiew, Verf. mehrerer Werke über lebende und fossile Pflanzen Rußlands, starb 46 Jahre alt am 15. April.

27. **August v. Klipstein**, Geolog, besonders verdient um die Geologie der tirolischen Dolomiten, starb 93 Jahre alt am 16. April zu Gießen.

28. Professor **C. de Marignac**, verdienter Chemiker, starb zu Genf 77 Jahre alt am 16. April.

K. M.

Bücherbesprechungen.

Internationales Archiv für Ethnographie herausgegeben (unter Mitwirkung mehrerer Herren) von J. D. E. Schmeltz. Band VII, Heft 1. Leiden, 1894, E. J. Brill. Preis 21 Mk für den Jahrgang in 6 Heften, à 3 Bogen Text mit 3 Tafeln in Schwarz- oder in Farbendruck.

Mit diesem Hefte ist das Archiv in eine neue Phase seines Bestehens eingetreten, insofern es nicht mehr in dem Trap'schen Verlage erscheint. Wir sind inzwischen sehr besorgt gewesen, daß besagter Wechsel den Bestand des so glänzend begonnenen und fortgeführten Unternehmens gefährden könne, und freuen uns nun nicht wenig, im vorliegenden Hefte endlich die sichere Gewähr für das weitere Bestehen des Archives in der Hand zu halten. Sonst ist Alles unverändert, und damit waltet der alte Geist auch ferner, wie er es bisher in so erfolgreicher Weise vollbrachte. Dieser schließt sich sogleich G. Schlegel an mit einer Abhandlung über das Blumen-Boot zu Kanton in China d. i. eine Art Gondel, welche zu Kanton Fating heißt und in unserer europäischen Ausdrucks-Weise ein schwimmendes Café-chantant sein würde. Derartige Gondeln bevölkern zahlreich den Perlfluß, wo sie in langer Reihe üppig illuminirt, reich vergoldet und bemalt neben einander liegen, und zu Sang und Klang ihr Publikum anziehen, indem sich Männer und Frauen entweder auf die Platform der Außenseite oder in einen Salon begeben, um hier zu trinken, zu plaudern, zu rauchen und den musikalischen Ausführungen weiblicher Künstlerinnen zuzuhören. Auf ein solches Boot ladet uns der Artikel ein, indem der Schilderer seine Erlebnisse auf demselben in dramatisch-lebendiger Art mittheilt. Ein Stück chinesischen Lebens, das uns schon durch die Bauart der Gondeln mächtig anzieht. In derselben herrscht eine große Verschiedenheit des Styles und der Ausschmückung, so daß schwerlich in Europa etwas Gleiches aufzufinden sein dürfte, da selbst das Innere eines Salons mit seinem reichen Schnitzwerke und seiner Bühne, wie es uns Tafel I. vorstellt, dem Aeußeren vollkommen entspricht, während das versammelte Publikum in seiner Feiertags-Kleidung das Parterre sitzend einnimmt. Derartige Darstellungen fremden Volkslebens haben uns bisher nur zu sehr gefehlt, und darum möchten wir auch die verehrl. Redaktion dringend bitten, dergleichen uns öfters zu bringen, obschon wir genau wissen, was ein solcher Wunsch besagen will bei den Schwierigkeiten, so etwas zu beschaffen. — Nun folgt eine umfangreiche Abhandlnng über die Keramik und ihre Stellung zur Holz-Schnitzerei im südlichen Kongo-Becken von Leo v. Frobenius-Bremen in deutscher Sprache. Sie geht aus von dem reichlich aufgehäuften Laterit-Boden jener Gegend und zeigt uns, wie der Mensch durch die Verhältnisse auch seines Bodens augenblicklich dazu bestimmt wird, eine solche Anhäufung von Thon für seinen Haushalt zu verwerthen, indem sie der Neger zu Gefäßen und zur Bildner-Kunst benutzt. Vf. beschreibt zunächst das Verfahren der Töpferei, dann die Thon- und Holz-Gefäße, geht ferner zur Ornamentik über und betrachtet die Bildnerei sowohl in Holz, als auch in Thon, den letzteren als Farbe- und Bindemittel, die Figuren-Ornamentik der Gefäße, ihren Kunstwerth und schließlich das Alter besagter Industriezweige. Drei Tafeln Abbildungen versinnlichen uns das Gesagte, welches zu den ersten und besten Arbeiten gehört, die wir bisher über die industriellen Triebe der tropischen Afrikaner gesehen und gelesen haben. Nur möchten wir den Vf. darauf aufmerksam machen, daß er über den beregten Gegenstand auch mancherlei schätzenswerthe Mittheilungen bei Pechuel-Lösche hätte finden können; bei einem Manne, der ja bekanntlich ehemals Nachfolger Stanley's in der Kongo-Verwaltung war und dabei Gelegenheit nahm, über die Keramik der dortigen Neger eingehendere Studien zu machen. — Selbst die kleineren Mittheilungen des Heftes bringen wieder eine bedeutende Fülle von Stoff, auf den wir natürlich nicht weiter eingehen dürfen. Glück auf zu der neuen Laufbahn!

K. M.

Internationales Archiv für Ethnographie. Herausgegeben von J. D. E Schmeltz, Conservator am Ethnogr. Reichs-Museum. in Leiden. Band VII, Heft II. Leiden, E. J. Brill, 1894. Groß 4⁰

Die erste Abhandlung von J. Walter Fewkes zu Boston, in englischer Sprache auf 30 Seiten, begleitet von sieben (!) Tafeln mit kolorirten Abbildungen, beschäftigt sich mit den Puppen der Tusayan-Indianer, welche Vf. auf der Hemenway Southwestern Archaeological Expedition in den Sommern 1891—1892 in Wál-pi kennen lernte. Die fraglichen Indianer zeichnen sich schon seit langer Zeit als Holzschnitzer aus und mußten darum ganz von selbst auf Schnitzereien verfallen, welche entweder als Puppen für Kinder, oder als symbolische Darstellungen (ti-hus) für Mythologisches, oder als Fetische für religiöse Zwecke dienen. Es sind 43 Stücke solcher Art, welche uns vorgelegt werden, und so hat man Gelegenheit, einen Blick in die krause Phantasie jener Indianer werfen zu können, die hier gewissermaßen wiederspiegeln, was ihnen ihre felsige und unfruchtbare Natur in die Seele legte. Das Ganze wird aber nur an der Hand der schreiend bunten Bilder verständlich. — Eine zweite Abhandlung völlig anderer Art, von Prof. P. J. Veth zu Arnhem, in holländischer Sprache nimmt Gelegenheit, sich über die Lehre von den Signaturen des Mittelalters auszusprechen. Es ist seltsam genug, daß sich kurz zuvor auch ein Deutscher, Prof. William Marshall zu Leipzig, darüber in einem eigenen Büchlein aussprach, welches sich über die Heilkräfte der Thiere ergeht. Der Gegenstand ist hoch bedeutsam für die Erkenntniß der sonderbaren Welt- und Naturanschauung jener Vergangenheit und ist auch von uns wiederholt in diesen Blättern zur Sprache gebracht worden. Obwohl die Abhandlung schon jetzt 14 Seiten einnimmt, verspricht Verf. doch noch eine Fortsetzung, so das es scheint, als ob wir etwas sehr Ausführliches zu empfangen haben. Was uns gegenwärtig vorliegt, geht zunächst auf Definition, Ursprung, Geschichte und Kritik der Lehre von den Signaturen im Allgemeinen ein und dann über eine Darstellung der Alraun-Signaturen auf acht Seiten. Wie diese Signaturen — man nannte sie auch signa naturae, Zeichen der Natur zu ihrer Verwendung — entstanden, vermag der Vf. nicht anzugeben; er glaubt wohl mit Recht, daß sie schon längst bestanden, ehe noch die fragliche Anschauung einen Namen empfing. Es war ganz an der Zeit, die hoch interessante, wenn auch nach ihrer Grundlage höchst irrige Naturanschauung, einmal in ausgedehnter Weise zu behandeln. Sie geht natürlich von der Einbildung aus, daß Alles, was um den Menschen herum lebt und webt, nur um des Menschen willen geschaffen sei, folglich bald zu diesem oder jenem nützlich sein müsse. Da Vf. acht Abtheilungen zu machen gedenkt, werden wir wohl auch Gelegenheit haben, wiederholt auf den Gegenstand zurück zu kommen. — Auch die kleineren Mittheilungen enthalten wiederum sehr viel Anziehendes.

K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Das Pyrogeneto.** Unter diesem Titel erschien kürzlich zu Wien im Verlage des Herrn Antonio Mistaro (Wien, VII. Mariahilfer Straße 88 A 1 St. Th 18) eine kleine, gut ausgestattete Schrift, welche uns Nachricht von einer Erfindung gibt, welche man wohl einen Döbereiner redivivus nennen könnte. Denn genau das, was das ehemals so beliebte „Döbereiner'sche Feuerzeug" war, will diese neue patentirte Erfindung sein und knüpft auch unmittelbar an jenes Feuerzeug an, dessen Brauchbarkeit sie durch eine eigenthümliche Einrichtung wesentlich vereinfacht. Der Name Pyrogeneto deutet schon darauf hin, indem er buchstäblich einen „Feuererzeuger" bedeutet. Zu diesem Behufe beseitigte der Erfinder, eben Herr Mistaro, den Zinkblock Döbereiner's gänzlich und ersetzte ihn durch kleine Stückchen Zink oder Eisen, welche er auf einem beweglichen Boden einer in einem breiteren Gefäße befindlichen Glasglocke anbringt, Wasserstoffgas mittelst Schwefelsäure entwickelt und selbiges aus dem Gasentwickler durch eine eigene Leitung mittelst eines in einen Gummischlauch übergehenden Rohres auf einen „Flammen-Uebertrager" führt, der seinerseits das Gas auf einen Platin- oder Iridiumschwamm leitet, wo es ganz nach dem Prinzipe des Döbereiner'schen Feuerzeuges sich entzündet. Da nämlich besagter Schwamm die Eigenschaft besitzt, atmosphärische Luft mit ihrem Sauerstoffe mehr in sich aufzuhäufen, als sein Volumen beträgt, so verbindet sich das entströmende Wasserstoffgas mit dem Sauerstoffe zu Knallgas und die Flamme ist vorhanden und entzündet das weiter herbei strömende Wasserstoffgas. Der Erfinder hat durch zweckmäßige Einrichtungen dafür gesorgt, den Apparat auf die verschiedenartigste Weise benutzen zu können, und seine Schrift erläutert das bildlich und textlich in eingehender Ausführung, auf die wir Interessenten verweisen müssen. Es hat uns immer leid gethan, daß das Döbereiner'sche Feuerzeug durch Einführung der Streichhölzchen so gänzlich beseitigt wurde, obgleich es der genialste und interessanteste Apparat zum Feueranmachen war; mit dem vorstehend kurz geschilderten Pyrogeneto dürfte es zu neuem Leben erwachen. Der Erfinder wenigstens versichert, daß es jeder Laie ohne besondere Sorgfalt in Stand halten und gebrauchen könne, und seine Kosten-Berechnung, die sich bei einer Dauer der Füllung von sechs Monaten nur auf 4 Heller den Monat beläuft, wäre sicher nicht geeignet, vor dem Gebrauche zurück zu schrecken.

K. M. **Das vegetabilische Wachs Japan's** ist schon oft Gegenstand literarischer Berichte gewesen, hat aber neuerdings wiederum den „Naturaliste" veranlaßt, in seiner Nummer vom 15. April ihm seine Aufmerksamkeit zu schenken. Nach demselben kommt es, wie man längst weiß, von Rhus succedanea, einem „Sumachbaume" mit braun-grünen Früchten von der Größe der Kirschen, und diese sind die Wachs-Erzeuger, aus denen man den Stoff künstlich gewinnt. Man sammelt die Früchte im Oktober und November und hält sie einige Monate lang in Strohsäcken auf, um ihre Qualität zu verbessern und ihr eine bessere Farbe zu geben; dann pulvert man sie. Die erwärmte Masse wird dann teigig und man bringt selbige in leinene Säcke, um sie einer noch viel höheren Temperatur auszusetzen, und preßt sie stark, um das Wachs abzuscheiden. Nachdem selbiges an der Sonne gebleicht ist, nimmt es eine hübsche weiße Farbe an, worauf man es in Porzellan-Vasen aufbewahrt. Seiner chemischen Zusammensetzung nach gleicht es dem der Palmen, unterscheidet sich aber von dem der Bienen durch größere Weichheit und Löslichkeit

in Alkohol. Man fabrizirt aus dem rohen Wachse sogleich Kerzen, die man Rosokos nennt, und welche insgemein zur Beleuchtung der Wohnungen dienen. Man gibt diesen Kerzen graziöse Formen, und nicht selten werden sie auch kunstvoll bemalt. Der Baum trägt erst im 7. oder 8. Jahre Früchte, und zwar etwa 3—7 Kilo. Nach seinem Alter, seinem Boden und seiner Pflege schwankt aber die Ernte zwischen 25—37 Kilo, manchmal auch um das Doppelte. Erst nach 40 Jahren verringert sich die Ernte. Ein Kilo Frucht gibt 17 % Wachs.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Minute stone implements from India** überschreibt Hr. Thomas Wilson, Curator des Department of Prehistoric Anthropology in Washington, einen Aufsatz, welcher in dem Report of the U. S. National Museum for 1894 (Washington 1894) abgedruckt ist. Darin berichtet er, daß besagtes Museum in Washington eine ganze Reihe kleiner Steinchen aus Indien empfangen habe, welche Hr. A. C. Carlyle in den Windhya-Hills im nordwestlichen oder zentralen Indien sammelte. Sie fanden sich in den Höhlen von Morahua Pahâr, an deren Wällen rohe Figuren von Thieren und Menschen angemalt waren, indeß die Steinchen selbst in den Höhlen mit rohem Töpfergeschirre vermischt lagen. Auch der Reisende Rivett Carnas fand sie im nordwestlichen Indien; Sir John Evans beschrieb sie von Jubbalpur im zentralen Indien; Prof. Haynes von Boston entdeckte sie in Aegypten, Belluci in Tunis; ebenso wurden sie an verschiedenen Orten im zentralen und südlichen Frankreich angetroffen, ja sogar in der Krim bei Kizilkoda von Merejkowski. Die Steinchen sind vielfach zerbrochen, drei- und viereckig, mehr oder weniger lang zugespitzt, abgerundet u. s. w., und müssen folglich einem besonderen Zwecke gedient haben. Man hat selbigen darin gesucht, daß man sie als Werkzeuge für die Tättowirungen, als Nadeln zum Durchbohren von Gegenständen u. s. w. betrachtete, ohne jedoch zu einer Sicherheit gekommen zu sein. Vf. selbst weiß sich über ihre Verwendung nichts zu sagen, hat aber durch Abbildungen solcher Steinchen aus Indien und Frankreich Anderen Gelegenheit gegeben, sich darüber auszusprechen. Auf den ersten Blick hin fiel uns dabei ein, daß man auf einzelnen entlegenen Inseln der Karolinen, namentlich auf der Insel Yap und auf den Pelau-Inseln, ganz ähnliche Steinchen, wenn auch kunstreicher geformt, antrifft, welche dort die Stelle des Geldes vertreten. J. S. Kubary hat sie in seinen interessanten „Ethnograpischen Beiträgen zur Kenntniß des Karolinen-Archipeles" (Leiden, P. W. M. Trap, 1889. 1. Heft) auf der 1. Tafel abgebildet, wie er sie schon früher einmal im „Journale des Museum Godoffroy" beschrieben und abgebildet hatte. Nach diesen werthvollen Mittheilungen und Abbildungen ist es uns wenigstens nicht zweifelhaft, daß wir es in den fraglichen Steinchen mit vorgeschichtlichem Gelde zu thun haben; um so mehr, als sie sich nicht auf Indien beschränken. Hieran schließt sich für uns die interessante Bemerkung, daß wir noch heute in Siam Aehnliches, nur in Silber, finden, indem gewisse Geldsorten, welche anfangs wahrscheinlich Kügelchen waren, durch mehrseitiges Stempeln eine krystallinische Kugelform annahm. Man könnte folglich sagen, daß die Form des vorgeschichtlichen Geldes daselbst das Vorbild zu dem heutigen siamesischen gab.

K. M. **Westpreußische Alterthumskunde.** Aus den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig (1894, VIII, 3) haben wir einen Sonder-Abdruck empfangen, welcher „Bildliche Darstellungen von Thieren, Menschen, Bäumen und Wagen an westpreußischen Gräber-Urnen" von Prof. Conwentz, Direktor des westpr. Provinzial-Museums, enthält. Diese kleine Schrift ist ein neuer Beweis für das große Interesse, welches man in Westpreußen allen vorgeschichtlichen Studien entgegen bringt. Dieses Mal handelt es sich um 18 Urnen mit jenen bildlichen Darstellungen, und die fraglichen Urnen stammen sämmtlich aus Westpreußen links der Weichsel, so wie aus dem angrenzenden Theile Hinterpommerns, und gehören dem 5. bis 3. Jahrh. vor Chr. an. „Es dürfte kaum anderswo in Deutschland ein so beschränktes Gebiet geben, in welchem ähnliche bildliche Darstellungen an Urnen aus einer bestimmten vorgeschichtlichen Zeit in solcher Anzahl bekannt geworden sind." Dieselben sind aber um so interessanter, als besagte Zeichnungen nur urwüchsiger Art und keine Nachahmungen fremder Vorlagen sein können. In Folge dessen setzen sie uns noch heute in den Stand, Schlüsse auf ein Menschenleben zu ziehen, welches der jüngeren Steinzeit angehört. Jagd und Fischerei beschäftigten es. „Dies ergibt sich nicht allein aus den Funden an aufgeschlagenen Röhrenknochen und an Waffen und Geräthen von Hirschhorn und Elch-Geweih, sondern auch aus den tief im gewachsenen Boden — z. B. im Wiesenmergel — entdeckten knöchernen Harpun-Spitzen und aus den zahlreichen Fischresten, die mit anderen Küchenabfällen und Steinwerkzeugen zusammen in einer ausgedehnten Kulturschicht am hohen Ufer des Frischen Haffes unweit Tolkemit im äußersten Nordosten der Provinz Westpreußen angehäuft sind. Vorweg kann man annehmen, daß diese beiden Beschäftigungs-Arten auch noch in späterer Zeit von den Bewohnern geübt wurden, obschon die Geräthe und deren Handhabung inzwischen eine Abänderung erfahren haben mögen. In der That kommen an den fraglichen Gräber-Urnen neben anderen auch solche Darstellungen vor, welche den Beweis liefern, daß noch am Ende der Bronze-Periode hier eifrig gejagt wurde. Zunächst ist an einer Urne eine kleine Jagd-Szene wiedergegeben, und dann wird auf einer anderen Gesichtsurne ein Mann mit einem an einer Leine geführten Thiere, vielleicht ein Jäger mit einem Hunde, abgebildet. Ebenso gehört die Zeichnung an einer weiteren Gesichtsurne hierher; denn sie bringt wohl entweder einen vom Jäger erbeuteten Fuchs oder gleichfalls einen Jagdhund an der Leine zur Anschauung. Ueberdies dürften die Waffen, welche einzeln oder paarweise in Verbindung mit den Thieren oder auch im Arme der Reiter gezeichnet sind, wenigstens theilweise als Jagd-Geräthe zu deuten sein. Sofern wir es aber im Bilde eines Wagenlenkers mit einem Brustschilde zu thun haben sollten, würde ein Theil der Waffen auch als Kriegsgeräth anzusprechen sein." Vom Wanderleben gelangte aber der Mensch zur Seßhaftigkeit, und augenblicklich wurde er auch Ackerbauer für Getreide, das er „mittelst rundlicher Feldsteine in trogartig ausgehöhlten Geschiebeblöcken zerrieb." Neben Jagd und Landwirthschaft betrieb er auch schon Pferdezucht, wie die vielen Zeichnungen von Pferden ergeben. Nach ihnen zu urtheilen, „scheint der Reiter oft nur einen einfachen Strick um den Hals des Pferdes gelegt zu haben." „Daneben war aber die Führung der Zügel vom Gebisse aus bekannt. Vor dem Wagen sind die Pferde immer zweispännig gezeichnet, und wenn sie ein zu lebhaftes Temperament hatten, wurden sie durch eine Stange aus einander gehalten, was in ähnlicher Weise noch heute bei Hengsten geschieht. Es ist beachtenswerth, daß die Leinen stets gleichmäßig zu beiden Pferden, nicht etwa zum Handpferde hinführen, wie es sonst unter primitiven Verhältnissen vorzukommen pflegt." Neben Thierbildern finden sich auch Baumbilder, obschon selbige dem Botaniker zu rathen aufgeben; vielleicht lassen sie einen Schluß zu, welche Bäume ehemals in Westpreußen die herrschenden waren. Ein besonderes Interesse beanspruchen die Zeichnungen der Wagen, über welche Verf. prächtige kulturgeschichtliche Anschauungen verbreitet, auf die wir nicht mehr eingehen dürfen. Die Darstellungen bezeugen indeß, daß zur Zeit der Gesichtsurnen die Kunst des Wagenbaues schon über ihre ersten Anfänge weit hinaus war. Selbst technisch interessiren die Zeichnungen durch ihre naive Auffassung, welche sich ganz natürlich mehr den leichter darzustellenden Thieren, als den Pflanzen zuwendete, obgleich sie nur aus Punkt und Linie bestehen. Im Vordergrunde steht natürlich das Pferd, und zwar auch in Bewegung; doch sind alle Figuren nackt, ebenso bei denen des Menschen, obgleich derselbe sicher bekleidet war. — Aus diesen Andeutungen geht schon hervor, was für bedeutsame Urkunden dergleichen Funde für uns heute sind und immer mehr werden können, je vielfacher sich die fraglichen Urnen in unseren Museen vermehren.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 3. bis 9. Juni 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur geht am 6. um 9 U. 41 Min. Abds. im NW. unter und kann, wenn die Horizontverhältnisse sehr günstig sind, nach Sonnenuntergang wahrgenommen werden; am 5. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Venus, rechtläufig im Bilde des Widders, geht am Mittwoch um 2 U. 11 M. Mgs. im ONO auf und wird bei günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde des Wassermanns, geht am Mittwoch um 12 U. 54 M. Mrgs. im O. auf. Jupiter unsichtbar; am 4. ist er in Konjunktion mit der Sonne. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung mäßig hoch im S. hervor und geht am Mittwoch um 1 U. 55 M. Mrgs. im W. unter.

Bibliographie.

Botanik.

Dammer, Knst. Dr. Udo. Anleitung f. Pflanzensammler. gr. 8° (VII, 83 S. m. 21 Holzsch.) St., F. Enke. n. 2 —

Physik.

Gänge, Doc. Dr. C., die Polarisation des Lichtes. Kurze Darstellg. ihrer Lehre und Anwendgn. 8°. (VIII, 78 S. m. 29 Fig.) L. Quandt u. Händel. n. 1. 80

Jäger, Dr. Gust., über die Beziehung zwischen Helligkeit und Eigenbewegung d. Fixsterne. [Aus: „Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss."] Lex.-8°. (17 S. m. 4 Fig.) Wien, F. Tempsky in Komm. n. — 40

Strehl, Gymn.-Lehr. Karl, Theorie des Fernrohrs auf Grund der Beugung des Lichts. I. Thl. gr. 8°. (VII, 136 S. m 1 Taf.) L., J. A. Barth. n. 4 —

Mathematik.

Cantor, Mor., Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. 3 Bd. vom J. 1668 bis zum J. 1759. 1. Abtlg.. Die Zeit von 1668 bis 1699. gr. 8°. (251 S.) L., B. G. Teubner. n. 6 —

Zsigmondy, K., über die Anzahl derjenigen ganzen ganzzahligen Funktionen nten Grades v. x, welche in Bezug auf e. gegebenen Primzahlmodul e. vorgeschriebene Anzahl v. Wurzeln besitzen. [Aus: „Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss."] Lex.-8° (10 S.) Wien, F. Tempsky in Komm. n. — 30

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10**, richten.

Inhalt: Der Entenwal (Hyperoodon). Aus dem Englischen von M. Klittke. — Die vermeintlichen Heilkräfte der Thiere. Von Dr. Karl Müller. — Allerlei Zoologisches. Von Hermann Necker. — Todtenbuch. — Bücherbesprechungen. — Theorie und Praxis. Kleine Mittheilungen. — Bibliographie. — Anzeigen.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 25. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 17. Juni 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Ueber die Herstellung künstlicher Diamanten.

Von Dr. O. Luedecke, Prof. a. d. Univ. Halle.

Schon verhältnißmäßig früh sprach sich eine Anzahl von Gelehrten für die Entstehung des Diamanten bei erhöhter Temperatur aus. So glaubte der Göttinger Mineralog Hausmann, daß der Blitz die Kohlensäure so zu zersetzen vermöge, daß aus ihr Kohlenstoff in Form von isometrisch krystallisirenden Diamanten abgeschieden und der Sauerstoff frei gemacht würde. Göbel meinte dagegen, daß hierbei noch andere reduzirende Stoffe, wie Magnesium und Eisen, vorhanden sein müßten. Durch einfache Einwirkung der Hitze auf kleine Kohlenfragmente ließ Parot unseren durch seine große Härte und wunderbares Brechungsvermögen ausgezeichneten Edelstein entstehen; während C. C. v. Leonhard ihn durch Sublimation des Kohlenstoffes aus dem Innern der Erde hervorgehen ließ. Favre und Deville wollten ihn aus Chlorkohlenstoff durch Sublimation geboren werden lassen. Simmler, welchem wir die Kenntniß einer Reihe Eigenschaften der Kohlensäure verdanken, nahm an, daß die Kohlensäure im Innern der Erde unter großem Drucke sich verflüssige und daß dann aus ihr der Diamant sich ausscheide. Später hat Despretz nachgewiesen, daß durch Einwirkung der Hitze sich der Diamant wohl in Graphit umwandle, das Umgekehrte aber leider nicht bewirkt werden könne. Nun nahmen schon früher Newton und Brewster an, das der Diamant aus organischer Substanz abgeschieden sei, und ebenso haben Jameson und Petzold seine Abstammung aus dem Pflanzenreiche verfochten, doch gelang es Petzold, Wöhler und Goeppert nicht, pflanzliche Einschlüsse im Diamanten nachzuweisen; daher wurde auch diese Entstehungsweise unwahrscheinlich. Erst den Entdeckungen der letzten Jahre war es vorbehalten, jene Daten zu sammeln, welche auf den richtigen Weg zur Herstellung künstlicher Diamanten leiteten.

M. Jerofejeff und Latschinoff einerseits und Sandberger anderseits entdeckten in den Stein-Meteoriten den Diamanten. Der Meteorit, welchen die beiden russischen Forscher bearbeiteten, fiel am 10/22 September 1868 zu Novo Urëi im Gouvernement Pensa unter Donner-ähnlichem Getöse Morgens 7 Uhr; er wog 1900 gr. Aeußerlich sieht er schwarz aus, sein Bruch ist bläulich gelblich, die Dichte 3,463 bei 10° C. In Salzsäure löst sich ein großer Theil auf unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff; den Rest löst ein Gemisch von Fluß- und Schwefelsäure beinahe vollständig, nur 2—2,5 % bleiben ungelöst. Dieser Rückstand bestand aus reinem Diamant und amorphem Kohlenstoffe; der eine Theil war Diamant, denn erstens konnten 0,023 gr. zu 0,756 gr. Kohlensäure verbrannt werden, zweitens verwandelte ein Gemenge von chlorsaurem Kali und konzentrirter Salpetersäure die Masse nicht in Graphitsäure, wie das bei den anderen Modifikationen des Kohlenstoffs geschieht, und drittens ritzen die Körner einen gut polirten Korund. Die weitere Untersuchung des Meteoriten ergab, daß derselbe aus 67,48 % Olivin, 23,82 % Augit, 0,43 % Nickeleisen, 0,65 % Chromeisen, und 2,26 % Kohlenstoff, wovon, 1,26 amorph und ca. 1 % Diamant bestand. Besonders bemerkenswerth ist es, daß sowohl der Augit, wie der Olivin Einschlüsse von Diamanten und amorphem Kohlenstoffe umschließen, daß also der Diamant in dem schmelzenden Magma, aus welchem sich der Olivin und Augit konsolidirten, bereits als solcher vorhanden war.

Sandberger hat in einem der folgenden Jahre einen ähnlichen, zu Carcote in Chile gefallenen Meteoriten untersucht und beschrieben. Derselbe hate die Eigendichte von 3,466 bei 4° C. In destillirtem Wasser lösten sich hier Calcium, Kalium, Schwefelsäure und Chlor; von welchen Mineralien diese Körper stammen, ist nicht ganz klar. In Salzsäure löste sich ein Theil unter Entwicklung von Schwefel- und Kohlenwasserstoff; die Analyse ergab, daß der Meteorit

hauptsächlich aus Olivin und Augit bestehe; daneben findet sich Chromeisen, Troilit, Nickeleisen, Rhabdit und schwarzer Diamant; letzterer z. Th. in Stücken von 3 mm Breite.

Im Jahre 1889 und in den folgenden Jahren haben sodann Weinschenk, Koenig, Mallard und Friedel den Diamanten in jenen Meteoriten entdeckt, welche man gewöhnlich als Eisenmeteorite bezeichnet. Das Eisen von Magura (Arva, Ungarn) besteht nach Weinschenk aus 92,7 % Nickeleisen, 4 % Cohenit, 0,15 % Taenit, 0,09 % Schreibersit, 2,93 Gemenge von Taenit und Cohenit, welche nicht weiter getrennt werden konnten, und 0,88 % Kohlenstoff und Diamant. Die Analyse des Nickeleisens ergab: 90,29 Eisen, 7,62 Nickel, 0,90 Kobalt. Der Cohenit ist ein ganz neues Mineral, welches für die Herstellung der Diamanten von besonderer Bedeutung ist; es ist nämlich eine Verbindung von Eisen mit Kohlenstoff, neben welchen beiden Hauptgemengtheilen sich auch Nickel und Kobalt als Vertreter des Eisens finden. Er bestand aus 89.84 Eisen, 3,58 Nickel und Kobalt und 6,58 % Kohlenstoff; seine Härte ist 5,5—6, die Dichte 6,977; er löst sich auf in Kupferchloridammonium und ist Phosphor-frei; frühere Forscher haben dieses nach dem Mineralogen Cohen benannte Mineral für Schreibersit gehalten, welcher sich ja auch an dem Aufbau des Meteoriten betheiligt. Derselbe besteht aus 50,95 % Eisen, 34,05 % Nickel, 0,59 % Kobalt und 13,23 % Phosphor, so daß 3 Atome Eisen (z. Th. vertreten durch Nickel und Kobalt) auf 1 Atom Phosphor kommen. Der Taenit ist dem Cohenit auch etwas ähnlich, krystallisirt aber in biegsamen dünnen Lamellen, während der Cohenit in starren, spröden Krystallen des isometrischen Krystallsystems auftritt. Wahrscheinlicher ist es übrigens, daß der Cohenit im monoklinen Systeme krystallisirt; seine vom Autor aus dem Meteoriten von Arva isolirten Krystalle stellen 4 kantige Prismen dar, welche von der Quer- und Längsfläche vorn und seitlich begrenzt sind; oben wird das Dach des vierseitigen Thurmes fast stets von 2 Flächen gebildet, welche gegen die Längsfläche unter rechten Winkeln absetzen, während die Winkel zur Querfläche vorn und hinten verschieden sind. Die Tänite bestanden aus 71,5 % Eisen, 26,82 Nickel und 1,68 Kobalt.

Neben diesen hauptsächlichen Gemengtheilen bestand der aus 0,0027 % bestehende unmagnetische Rückstand aus Quarz, isotropen Glassplittern eines nach den Untersuchungen des Autors aus Calcium, Kalium, Silicium und Sauerstoff bestehenden Glases, Cordierit, Granat, Augit, Enstatit und farblosen, schwach doppelt brechenden Krystallen und Diamant. Wie verschieden diese winzigen Spuren des kostbaren Stoffes in den Meteoriten vertheilt sind, geht aus Folgendem hervor. Sowohl Bertelo, wie der Autor, haben den Meteoriten von Arva untersucht und keinen Diamanten aufgefunden. Da nun aber an der Existenz nach so vielen analogen Fällen nicht gezweifelt werden kann, so geht hieraus hervor, wie verschieden die einzelnen Theile dieses Meteoriten damit bedacht sind.

Auch im Meteoriten des Cañon Diablo in Kalifornien ist von Koenig, Mallard, Le Bel und Friedel der Diamant als Untergemengtheil aufgefunden worden. 34 gr. wurden in Salzsäure gelöst; er bedeckte sich mit Widmannstättischen Figuren und entwickelte Schwefelwasserstoff und Kohlenwasserstoff; sodann schied sich Kohlenstoff aus, welcher, wenn er in Königswasser gebracht wurde, verschwand. Um den Diamanten des Rückstandes von dem andern Kohlenstoffe zu trennen, brachte man ihn in ein Gemenge von chlorsaurem Kali und konzentrirter Salpetersäure bei gelinder Wärme und zerstörte die noch mit brechenden Silikate durch Flußsäure und Schwefelsäure; es blieb eine graubraune Masse von lebhaftem Glanze zurück. Die Verbrennung dieses Carbonados (Varietät des Diamanten) geschah im Porzellanrohre im Sauerstoffstrome bei 1000° zu Kohlensäure; es war also wirklich Diamant. Eine andere Masse dieses Meteoriten von 2—3 gr. enthielt 0,35 gr. Diamant von 3,4 Dichte; einzelne hatten einen Durchmesser von 0,5—0,8 mm, ihre Härte war größer, als die des Korunds.

Endlich hat der Hersteller künstlicher Diamanten, Moisan, im vergangenen Jahre aus dem gleichen Meteoriten isolirt: 1. Kohlenstoff von der Dichte 2,2, 2. kastanienbraunen Kohlenstoff, 3. Diamant von der Dichte, welche höher ist, als die des Jodmethylens 3,3; er wurde zu Kohlensäure in derselben Weise wie oben verbrannt.

Vergleicht man nun diese Vorkommen der verschiedenartigen Modifikationen des Kohlenstoffes in den Meteoriten mit dem Vorkommen dieses Elements im Gußeisen, so findet man eine sehr vollkommene Analogie. Nach Ledebur findet sich im Gußeißen 1. die sogenannte Härtungskohle, welche beim Auflösen des Gußeisens in Salzsäure als Kohlenwasserstoff sich verflüssigt; man hat also hier dieselbe Erscheinung, wie beim Auflösen des Meteoreisens in Salzsäure. 2. sondert sich im Gußeisen bei 700° die sogenannte Karbidkohle aus, eine Verbindung von 3 Atomen Eisen mit einem Atom Kohle, also genau derselben Zusammensetzung, wie der monokline Cohenit. 3. bildet sich im Gußeisen die graphitische Temper-Kohle aus den beiden vorhergehenden Stoffen durch längeres Glühen; ihr entspricht der amorphe Kohlenstoff der Meteoriten; endlich scheidet sich 4. Graphit aus dem Gußeisen beim Uebergange aus dem flüssigen in den festen Zustand aus. Auch diese Varietät des Kohlenstoffes, der Graphit, ist in den Meteoriten aufgefunden worden. Es bestehen also hier die denkbar gleichartigsten Verhältnisse. Es muß deshalb das Gußeisen nur in die nöthigen Bedingungen gebracht werden, dann bildet sich in ihm auch der Diamant; diese neue Bildungsbedingung ist der höhere Druck.

Nach den Untersuchungen von Moisan ist der Kohlenstoff in folgenden Elementen löslich: Magnesium, Aluminium, Eisen, Chrom, Uran, Silber, Platin, Zinn, Wismuth und Silicium. Die Beobachtungen von Luzi lehren ferner, daß er auch in jener Felsart, welche die Bergleute Süd-Afrika's Blue Ground nennen, und aus welcher der kostbare Kohlenstoff in großen Mengen bergmännisch gewonnen wird, auflösbar ist. Auch scheint aus den Untersuchungen von Latschinoff hervor zu gehen, daß er in Augit- und Olivinschmelze löslich ist. Moisan hat nun diese Löslichkeit besonders am Eisen, Silber und Wismuth studirt. Wenn man Eisen bei 11—1200° mit Kohlenstoff schmilzt, so wird er aufgelöst und es bildet sich eine Verbindung von Eisen mit Kohlenstoff. (Eine solche auch bei gewöhnlicher Temperatur existirende Verbindung ist der Cohenit (vgl. oben). Solche ähnliche Verbindungen des Eisens mit dem Kohlenstoffe existiren bei höheren Temperaturen gewiß noch mehrere, dieselben zersetzen sich aber wieder bei niedereren Temperaturen; aus ihnen würde sich der Kohlenstoff je nach den verschiedenen Umständen als Graphit, Diamant &c. abscheiden.) Läßt man erkalten, so geht die Verbindung wieder auseinander, es trennt sich der Kohlenstoff wieder vom Eisen, er scheidet sich aus dem Eisen aus, z. Th. als amorpher Kohlenstoff, z. Th. als Graphit. Wiederholt man das Experiment bei 3000°, so resultiren sehr schöne Graphit-Krystalle, bei 3500° soll das Eisen vollständig gesättigt sein, so daß eine Verbindung aus zwei Atomen Eisen und einem Atom Kohlenstoff entstanden ist. Läßt man nun unter Druck erkalten, dann zersetzt sich diese Verbindung, so daß Kohlenstoff frei wird und unter Druck krystallisiren muß. Die Schwierigkeit bestand nun darin, die geschmolzene Masse von Eisen und Kohlenstoff einem so hohen Drucke auszusetzen. Moisan hat diese Schwierigkeit genial überwunden. Schmelzt man nämlich Eisen und läßt es erkalten, so daß es fest wird, so dehnt sich beim Festwerden die Masse aus, ebenso wie festwerdendes Wasser sich ausdehnt und daher festes Eis und Eisen auf Wasser resp. geschmolzenem Eisen schwimmt.

Die Anordnung des Versuches war daher nun folgende. Es wurde aus Zucker Kohlenstoff in höchst feiner Vertheilung hergestellt und in einen kleinen eisernen Zylinder, welcher fest verschraubt werden konnte, gebracht. Dann ließ Moisan im elektrischen Ofen eine kleine Menge Gußeisen (150—200 gr.) schmelzen und tauchte in diese geschmolzene Masse den kleinen Zylinder ein. Binnen Kurzem war die ganze Masse geschmolzen, und nun wurde dieselbe durch Eintauchen in das Wasser eines Eimers schnell abgekühlt. Es bildete sich dann eine feste Eisenrinde, während der Kern noch flüssig war. Da nun durch die Abkühlung nach und nach immer mehr Eisen fest wurde und sich natürlich dabei ausdehnte, die äußere schon gebildete Kruste aber Widerstand leistete, so mußte das Festwerden des Kerns unter hohem Drucke stattfinden; da hierbei sich auch der bei höherer Temperatur auf-

gelöste Kohlenstoff ausschied, so mußte er in einer anderen Modifikation als sonst in die Erscheinung treten: als Diamant. Der elektrische Ofen, in welchem das Experiment vorgenommen wurde, bestand aus zwei Ziegelsteinen aus unschmelzbarem Aetzkalke; zwischen beiden waren die Elektroden eingeführt und zwischen ihnen fand sich das Schmelzgefäß. Der elektrische Strom wurde durch eine Dampf-Maschine von 4 Pferdekräften hervorgebracht. Der Strom hatte dann bei 30 Ampère und 55 Volt und gab eine Hitze von 2100°. Erst bei Anwendung einer 50 pferdigen Dampf-Maschine erhielt man einen Strom von 450 Ampère und 70 Volt welcher 3000° Hitze produzirte. In dem Strome schmolzen bei 2250° die sehr schwer schmelzbaren Körper Calciumoxyd, Strontiumoxyd und Magnesiumoxyd und krystallirten beim Erkalten; bei 3000° floß das Calciumoxyd wie Wasser und wurde zu Calcium reducirt, Chromoxyd und Eisenoxyd schmolzen bei 2250°, Uranoxyd wurde in zehn Minuten zu Uran reduzirt, ebenso bei 2500° die Oxyde von Kobalt, Nickel und Mangan.

Moisan wandte auch Wismuth statt des Eisens an; hier fand aber eine Bildung von einer Verbindung von Kohle mit Wismuth statt, welche in Wasser gebracht äußerst heftig explodirte, und so war der Erfolg ein negativer. Bei Anwendung von Eisen gaben 50 Chargen 10 mmgr schwarzen und durchsichtigen Diamant von 3 bis 3,5 Spez. Gewicht. Das Eintauchen in den Wassereimer rief natürlich ein heftiges Aufkochen des Wassers hervor, und die gasförmige Wassermasse verhinderte das direkte Berühren von Eisen und Wasser; daher kühlt sich die Masse zu langsam ab. Moisan verwendete daher nun einen guten Wärmeleiter zum Abkühlen der Massen: Eisenfeiligt. Es wurde die geschmolzene Eisenmasse mit Eisenfeiligt umhüllt, weiter mit Säuren behandelt, um das Eisen aufzulösen, sodann mit einem Gemisch von chlorsaurem Kali und Salpetersäure in gelinder Wärme, um die übrigen Modifikationen des Kohlenstoffs in Graphitsäure überzuführen und schließlich zu entfernen, endlich mit Flußsäure und kochender Schwefelsäure, um andere vielleicht noch vorhandene Verbindungen des Siliciums (aus dem Gußeisen stammend) zu zerstören. Man erhielt Diamanten, welche schwarze Punkte (Crapauds, welche auch in natürlichen Diamanten vorzukommen pflegen) umschlossen, von der Dichte 3,5. Dennoch schien es, als ob der Druck weniger stark gewesen wäre, als bei dem Abkühlen im Wasser; man wandte nun Zinn an, um abzukühlen, doch mit geringem Erfolg, indem sich lange Fäden von Zinnlegirungen bildeten. Nun wurde in einem Tiegel von 0,1 m Durchmesser ein Bleibad bereitet, dasselbe bis zum Schmelzpunkte des Bleies erhitzt und nun die geschmolzene Kohlenstoff-Eisenmasse eingegossen; es entwickelten sich dichte, kolossale Rauchmassen von Bleioxyd, das Blei schmolz und Eisenkügelchen von 0,01—0,02 mm Durchmesser kamen an die Oberfläche des Bades. Nach einigen Minuten nahm man diese Kügelchen ab und behandelte sie mit Salzsäure 2c., um den Diamanten zu isoliren. Der Erfolg war besser, als vorher; was aber am meisten auffiel, war die hohe Durchsichtigkeit der gewonnenen Diamanten: die Crapauds fehlten gänzlich. Ja, einzelne zeigten schöne Krystallflächen. Einer dieser Diamanten hatte 0,5 mm Durchmesser, zeigte schöne Durchsichtigkeit und war an zwei Stellen wenige Minuten nach seiner Bildung angespalten. Nach einigen Wochen zerfiel er in 3 Theile; eine ähnliche Erscheinung, welche auch an natürlichen Diamanten häufig vorkommt. Einer zeigte die Flächen einer Tetraëders, ein anderer die eines Deltoid-dodecaëder. Im polarisirten Lichte zeigten sie keine Farben, einer dagegen ließ nur schwache erkennen.

Bei der Anwendung von Silber an Stelle des Eisens hat Moisan immer nur schwarze Diamanten erhalten. Die Verbrennung von 6 mmgr Diamant ergab 23 mmgr Kohlensäure. Hier bleibt bei der Isolirung mit Säuren zuletzt das Siliciumcarborund, eine Verbindung von 69,70 Silicium mit 30,30 Kohle zurück; derselbe ist an seiner Form leicht davon zu unterscheiden. Das Prinzip der Bildung des Diamanten scheint somit gelöst; wenn es auch noch nicht gelungen ist, wie bei dem Korund, handelsfähige Waare herzustellen, so ist doch unzweifelhafter, dem natürlichen völlig gleichwerthiger Diamant gewonnen worden.

Roger Bacon.

Von Dr. Karl Müller.

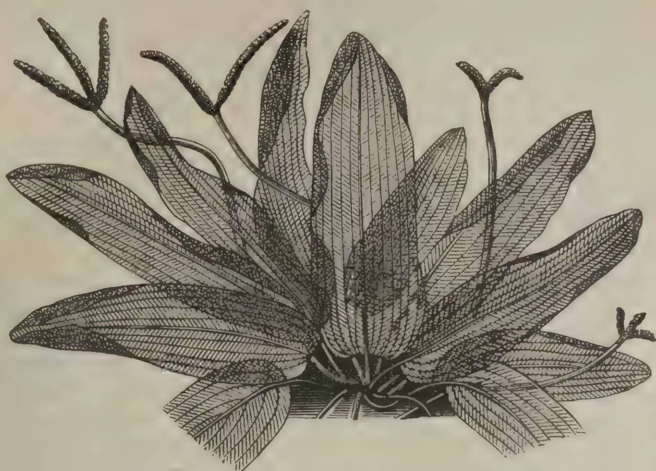
Als man vor wenigen Jahren zu Lauingen im baierischen Schwaben dem Albertus Magnus ein Denkmal setzte, welches dazu bestimmt war, eine wissenschaftliche Größe des 13. Jahrhunderts der Gegenwart und Nachwelt in dankbare Erinnerung zu bringen, da konnte es scheinen, als ob dieser Mann der einzige gewesen sei, welcher als Leuchte der Wissenschaft jener alten Zeit ausschließlich gelten könnte. Das traf nicht zu; vielmehr waren es zwei Germanen, die wir als die Hauptvertreter der Naturwissenschaft vor 600 Jahren anzusehen haben: eben der schon Genannte und Roger Bacon aus Ilchester in der englischen Grafschaft Sommersetshire. Der Erstere dieser wissenschaftlichen Dioskuren war 1193, der Zweite im Jahre 1214 geboren, also 21 Jahre jünger; dagegen starb Albert der Große 87 Jahre alt erst 1280 zu Köln a. Rh., während Bacon nur das 78. Lebensjahr erreichte und im Juni 1294 starb. Es sind folglich in diesem Sommer genau 600 Jahre seit dem Ableben eines Mannes um, dem man zwar noch kein Denkmal setzte, obwohl er in der Franziskaner-Kirche zu Oxford ruht, der es aber schon in Bezug auf unser Gerechtigkeits-Gefühl verdient, aus seiner Verborgenheit an das Licht des großen Tages gezogen zu werden. In der Geschichte der Naturwissenschaft ist er ja sonst kein Unbekannter, wogegen es im großen Menschenleben vorkommen könnte, daß man ihn mit seinem nicht minder berühmten Namensvetter Francis Bacon oder dem „Baco von Verulam“ des 16. Jahrhunderts verwechselte.

In Wahrheit kann man nicht an Roger Bacon denken, ohne sich zugleich auch des Albertus Magnus zu erinnern, dem wir gelegentlich der Lauinger Denkmals-Gründung in diesen Blättern schon längst den Tribut unserer Verehrung abgetragen haben. Beide Männer sind Geistes-Zwillinge von großer Aehnlichkeit: Philosophen, Naturforscher und Theologen zu gleicher Zeit. Wie es damals nicht anders sein konnte, wo über der Naturwissenschaft die Zensur der Kirche stand, die Alles beherrschte, wo aber auch ein Aristoteles für die Meisten das Buch aller Weisheit war, mußten sich ja nothwendig zwei Geister oft begegnen, entweder in überein stimmender oder in abweichender Art. Es liegt uns heute fern, diese Konsonanzen und Dissonanzen weiter auszuführen, obgleich das ein klares Bild über den geistigen Zustand der fraglichen Zeit geben müßte. Nur so viel darf jedoch gesagt werden, daß Beide, trotz ihrer großen Geistes-Anlagen, doch immer Kinder ihrer Zeit blieben, welche sich vielfach in einem mystischen Dunkel bewegten, das uns heute sonderbar berührt. Beide waren eben nicht frei von einer gewissen übernommenen Weltanschauung, die sich nicht nur auf alchymistischem und astrologischen Boden bewegte, sondern auch die Theologie damit verquickte. Beide standen dem Aristoteles selbständiger gegenüber, als ihre Zeit im Allgemeinen; nur daß Albert der Große diesen ältesten wirklichen Naturforscher der Geschichte wieder mehr zu befestigen suchte, während Bacon ihn kritisch betrachtete. Insofern nähert sich Letzterer mehr unseren Anschauungen, insofern er von dem Grundsatze ausging, daß man bei Erklärung der Natur-Erscheinungen nur von der Erfahrung ausgehen könne; einem Grundsatze, welcher erst drei Jahrhunderte später durch Francis Bacon zum Durchbruche kommen sollte. Entschieden auch ist darum Roger Bacon mehr den exakten Wissenschaften zugeneigt, während Albert

der Große seine Stärke mehr in seinem abstrahirenden Geiste suchte und fand. Sein großer Zeitgenosse war sich dessen auch voll bewußt, indem er an Papst Clemens IV. schrieb: „Ich habe den Baum der philosophischen Weisheit betrachtet, habe die Hauptwurzeln desselben heraus gebildet, die Höhe des mächtigen Stammes und das Wachsthum der größeren Zweige erkannt, habe den Blüthenduft lieblicher Kenntnisse verbreitet, habe die goldenen Halme der Ceres und die tragkräftigen Rebensprossen des Bacchus, wo die Frucht mangelte, mit Fleiß gesammelt. Bei allen Schriften, die ich für Euch verfaßte und noch verfasse, suche ich nichts als die Darstellung der Wahrheit.“ Wie ihm das bekommen sollte, davon sogleich.

Man versteht Niemand, wenn man nicht weiß, wie er sich entwickelte. So auch hier. Als er das Licht der Welt im Schoße einer angesehenen Familie erblickt hatte, zeigte er sich schon früh dieser großen Gunst des Schicksales würdig, indem er bei sorgfältiger Erziehung einen großen wissenschaftlichen Sinn kund gab, welcher ihn auch bald nach Oxford zum Studium der Wissenschaften führte. Dieser Wissensdurst aber war so groß, daß er die kleine Stätte heimischer Gelehrsamkeit bald mit dem so viel angeseheneren Paris vertauschte. Er verließ diesen Ort als Doctor theologiae und kehrte noch einmal nach Oxford zurück. Um ganz seinen Wissenschaften leben zu können, trat er als Mönch in den Orden der Franziskaner ein, obwohl er, wie behauptet wird, schon vorher zu Paris in den Orden der Minoriten eingetreten war. Natürlich konnte es zunächst nur Aristoteles sein, dem er sich in seiner Klause zuwendete, ihn in der griechischen Sprache selbst las und so sich ein treueres Bild seines Meisters erwarb, als es durch vielfach falsch ausgelegte Uebersetzungen hätte geschehen können. So kam es, daß er neben der griechischen Sprache auch die arabische und hebräische pflegte, worauf er sich mathematischen Studien zuwendete, die ihn wiederum zu optischen führten. Mit welchem Eifer und Erfolge er diese Studien getrieben hatte, ersieht man am besten daraus, daß er hierdurch schon allein einen Neid unter seinen Ordensbrüdern erweckt, welcher bei niedriger veranlagten Menschen selten auszubleiben und nur zu häufig in Verfolgungssucht auszuarten pflegt. Mit einem solchen war aber damals nicht zu spaßen, zu einer Zeit, wo Alles, was über das gewöhnliche Maß hinaus ging, alsbald Teufels-Weisheit und Teufels-Kunst oder Magie in den Augen der Mitlebenden wurde. Richtig wohl ist, daß in diesem Falle R. B. nicht so vorsichtig in seinen persönlichen Beziehungen gewesen sein mochte, wie sein großer Mitstrebender Albertus Magnus. Denn es ist bekannt, daß R. B. auch ein scharfes Auge für seine nächste Umgebung besaß, deren Thorheiten und Ausschweifungen er nicht nur genauer kannte, sondern auch geißelte. Kurz und gut: seine nächsten Ordensbrüder machten davon keine Ausnahme, und so kam eben nur zu bald, was doch einmal gekommen wäre, da R. B. unentwegt seine einsamen Pfade ging. Die Fälschungen, welche er als Sprachforscher aufdeckte; seine astronomischen Kenntnisse, die ihn befähigten, auch die Fehler des Julianischen Kalenders zu finden; seine Kunstfertigkeit in Herstellung von mechanischen, optischen und automatischen Werken; seine Kenntnisse in der Chemie — das Alles konnte ja nur mit unrechten Dingen zugegangen sein, und — die Anklage seines Ordens war fertig. Sie brachte ihn in Haft, verbot ihm alle fraglichen Studien, allen Umgang mit Gelehrten und suchte ihn mundtodt zu machen. Aus solchen Widerwärtigkeiten befreite ihn erst Papst Clemens (1264—68), mit welchem er schon in Verbindung gestanden hatte, als derselbe nur noch Mönch war. Nun hatte er wenigstens bis zu dessen frühzeitigem Tode freie Bahn, indem er dem Papste nach und nach drei seiner besten Werke durch Vermittelung übersendete. Unter Papst Nikolaus III. gewannen seine Ordensbrüder neuen Muth zu neuen Verfolgungen, und da auch der päpstliche Legat Hieronymus von Esculum, General der Minoriten, ihnen sein Ohr lieh, so begann für den armen Gelehrten eine noch viel schlimmere Zeit. Denn jener war es, der die Schriften Bacon's in einem solchen Lichte zensirte, daß er ihm eine zehnjährige Kerkerhaft als Strafe auferlegte, welche von dem Papste genehmigt wurde. Diese Haft wurde um so bösartiger, da Hieronymus als Papst Nikolaus IV. nun sein allmächtiger Richter, seine Haft nicht milderte, sondern seinem Nachfolger auf dem päpstlichen Stuhle zur Entscheidung hinterließ. Jetzt endlich sollte ihm die Erlösungsstunde durch englische Vermittelung schlagen, und sie schlug ihm wirklich nach mehr als zehn Jahren. Aber wie? Nachdem er durch alles Ausgestandene physisch vernichtet, ein gebrochener Greis geworden war, für welchen erst am 11. Juni 1294 die wirkliche Erlösung von allem Uebel durch den Tod schlug. Es lohnt nicht die Mühe, trotz solcher Tragödie sich noch weitläufig in moralisirenden Tiraden zu ergehen: so war es und so oder ähnlich wird es immer sein, wo Mißgunst und Herrschsucht sich ihres Lebens freuen und über jene triumphiren, welche nach — Wahrheit streben.

Diese Verfolgungen dehnten sich nicht allein auf die Person, sondern auch auf die Schriften des unglücklichen Mannes aus; und das ist ebenso beklagenswerth. Denn da zu jener Zeit der Buchdruck noch nicht erfunden, die Vervielfältigung eines Buches nur durch Kopisten möglich war, so zerstreuten sich jene Schriften in viele Privathände, so daß sie nach des Vf. Tode so gut wie ausgetilgt erschienen. Namentlich hatten die Minoriten in ihrer Verblendung und in ihrem Hasse keine besondere Veranlassung, sie zu hüten oder zu sammeln. Das geschah erst drei Jahrhunderte später im 16. Jahrhunderte, wobei es sich zeigte, daß Vieles ganz verstümmelt war, Anderes kaum noch oder nur schwierig als echt erkannt werden konnte. Ja, noch heute sollen viele Bacon'sche Handschriften in englischen Bibliotheken vorkommen, welche nie gedruckt wurden, namentlich solche chemischen Inhaltes. Daher kommt es auch, daß die bis jetzt bekannt gewordenen Schriften nach ihrem Erscheinen im Drucke die Jahreszahlen 1541, 1542, 1590, 1603, 1614, 1618, sogar 1733 und 1859 an sich tragen. Ja, das bedeutendste Werk kam erst im Jahre 1733 zu London als „Opus majus“ heraus. Es müssen aber zahlreiche Handschriften des Verf. vorhanden gewesen sein, da man ihn schon zu seinen Lebzeiten einen Doctor mirabilis nannte, wo man ihm wohl wollte. Jenes große Werk (Opus majus) zeigt uns in sieben Theilen seine verschiedenen Richtungen; und diese handelten 1. von den Hindernissen der Philosophie durch Buchstabenglauben und Nachahmung, 2. von dem Verhältnisse zwischen Theologie und Philosophie, 3. von der Erlernung der Sprachen, 4. von der Mathematik, 5. von der Optik, 6. von der Experimental-Wissenschaft und 7. von der Moral-Philosophie. Gewiß eine seltsame Mischung von grübelnder und exakter Wissenschaft, wie sie eben das Zeitalter mit sich brachte. In allen diesen Richtungen erscheint er mehr oder weniger als Original, welches zwar allem Autoritätsglauben abhold war, nichts desto weniger aber Vieles mit sich herum trug, was Alterthum und Neuzeit ihm angedrillt hatten. Daher drängte er auch in Nr. 6 dahin, nur der Erfahrung zu folgen, weil uns nur der Versuch (die Probe) vor falschen Ansichten schützen könne. Trotz alledem verfiel auch er in alchymistische Träumereien, indem er sich von einer Verwandlung der Metalle nicht los zu machen vermochte, wie er sie nebst Albertus Magnus von den Arabern übernommen hatte. Natürlich fehlte denn auch der „Stein der Weisen“ in seinem Systeme nicht; jener mystische Stein, dem man die Kraft jener Verwandlung zuschrieb. Kein Wunder, daß er ebenfalls ein „Speculum alchimiae“ hinterließ, das erst 1541 gedruckt werden sollte. Selbstverständlich konnte nicht alles Träumerei sein; im Gegentheile machte auch er seine chemischen Versuche und fand Dinge zuerst, welche noch nie vor ihm entdeckt waren. In der Naturwissenschaft geht es ja eben nicht exklusiv zu: man muß Etwas finden, mag man wollen oder nicht, wenn man nur aufmerksam auf die Erscheinungen blickt. Und so verhielt es sich selbst mit seiner Optik, in welcher er seinen Zeitgenossen merklich voraus war, ohne doch eine so feste Grundlage unter den Füßen zu haben, wie sie uns heute zu Gebote steht, indem wir im Stande sind, alle optischen Erscheinungen mechanisch durch Schwingungen des Lichtäthers zu erklären, von welchem damals noch keine Rede sein konnte. So kunstfertig er sich sonst als Mechaniker zeigte, so versagte doch seine Urtheilskraft, sich auch die Natur als einen Mechanismus zu denken; vielmehr war sie ihm — und hier tritt der Theolog in ihm in seine Rechte ein! — ein „Instrument der göttlichen Thätigkeit“ mittelst der Naturgesetze nebenher.



Gitterpflanze (Ouviranda fenestratis).



Zygergras (Cypèrus alternifolius).



Wasserpest (Elodea Canadensis.



Brachsenkraut (Isoëtes Malingverniana).



Zweiähriges Wasserkraut (Aponogeton distachyus).

Zu Seite 297.

Doch suchte er die Wahrheit und war sich vollkommen bewußt, daß Bahn brechende Geister zwar stets mit Hindernissen und Widerwärtigkeiten zu thun bekommen, daß jedoch die Wahrheit daneben erstarkt und erstarken werde bis zu den „Tagen des Antichrist's". Das hat er nur zu gründlich erlebt, er, den wir zu den Märtyrern der Naturwissenschaft so gut zu zählen haben, wie einen Galilei so viel später nach ihm. Und so ist er nach allen Richtungen hin ein Doctor mirabilis gewesen, dessen Andenken wir durch Vorstehendes kurz und bündig feiern mußten, wie es Pflicht dieser Blätter war. —

Flora und Fauna der Hawaiischen Inseln.

Von Dr. B. Langkavel-Hamburg.

Wenn Mark Twain zwei Jahrzehnte nach seinem Besuche der Hawaiischen Inseln in seinen Reiseskizzen schreibt: „Auf der ganzen Erde hat kein fremdes Land einen so starken und nachhaltigen Zauber auf mich ausgeübt wie Hawaii; in der Erinnerung umwehen mich noch immer seine balsamischen Lüfte, der Ton der Brandung vom stillen Ozean schlägt noch an mein Ohr, ich sehe die zierlichen Palmen an der Küste und seine hohen Berggipfel wie Inseln über den Wolken schwimmen," so gibt er damit zugleich auch den Eindruck derer wieder, welche längere Zeit dort verweilten. Im nördlichen Theile des großen Ozeans, aber noch innerhalb der tropischen Zone gelegen, besteht die Inselgruppe aus acht bewohnten und drei kleinen unbewohnten Felseneilanden, deren Gesammtflächeninhalt ungefähr die Größe des Königreichs Sachsen erreicht. Mindestens vierzig Vulkane, darunter vierzehn erster Ordnung, die jedoch mit Ausnahme von dreien schon seit undenklichen Zeiten erloschen, zählt man auf diesen aus der Meeresoberfläche weit hervorragenden Bergkegeln, welche zu einer submarinen, noch Hunderte von Meilen über Kauai hinausreichenden Gebirgskette gehören.

In den Ebenen herrscht ewiger Sommer, ein beständiger Frühling auf den mittleren Berghöhen, und beim Besteigen der höchsten Spitze Hawaii's (4210 m) kann der kühne Kletterer fast das ganze Jahr hindurch Schnee finden.

Aufbildende und zerstörende Kräfte haben hier in ungemessenen Zeiträumen zusammengewirkt, um diesen paradiesischen Eilanden ihre gegenwärtige Gestaltung zu schaffen, und zwar als aufbauende nicht ausschließlich die vulkanischen Aktionen, sondern auch die massenhaften Anhäufungen von Korallenthieren in den sogenannten Strandriffen. Unter den zerstörenden Kräften steht die Auswaschung des Bodens durch Regen, Fluß- oder Meerwasser in ihren theils mechanischen, theils chemischen Wirkungen obenan. Durch die in jenen Breiten fast regelmäßig aus nordöstlicher Richtung wehenden Passat-Winde werden Regenmassen gegen die Gebirge getrieben; Thaleinschnitte mit hohen, schroffen Felsenklippen und Wasserläufe bildeten sich, fruchtbarer Humusboden entstand und fügte diesen wechselnden Landschaften voll von überraschender Schönheit eine wahrhaft bezaubernde tropische Vegetation hinzu. Die Luft ist mild und warm, aber kühler als die anderer in gleicher Breite gelegenen Inseln, weil in Folge einer aus der Gegend der Beringstraße her umbiegenden Strömung das Meerwasser dort um 5° C. kühler ist, als sonst unter dieser Breite.

Nach Körperbau, Sprache, Sitten und Gebräuchen gehören die Eingeborenen zu den Polynesiern. Von Europäern gelangten zuerst spanische Seefahrer durch Schiffbruch 1527 dorthin, sodann im Jahre 1555, aber erst Cook's Entdeckung in 1778 machte die Inseln der zivilisierten Welt bekannt. Vor ungefähr 120 Jahren betrug die Zahl der Eingeborenen 400 000, ist aber gegenwärtig durch blutige Kriege und epidemische Krankheiten auf etwa den zehnten Theil zusammen geschmolzen. Zur Beschaffung der erforderlichen Arbeitskräfte wurden Portugiesen, Chinesen, Japaner zugelassen, deren Zahl jetzt wohl über 40 000 ist; außer diesen sind dort noch etwa 6000 Ausländer, besonders Amerikaner, Engländer und Deutsche. Die Hauptstadt Honolulu faßt etwa 24 000 Einwohner.

Wissenschaftliche Forschungen werden besonders von Amerikanern und Engländern ausgeführt, und im April 1891 entsandte die „Permanente Kommission der Erdmessung" von Potsdam aus eine astronomisch-geodätische Expedition unter Leitung des Dr. Adolf Marcuse, um die Ursache für die seit einer Reihe von Jahren wahrgenommenen periodischen Aenderungen der geographischen Breiten festzustellen. Es ergab sich, daß diese Breitenänderung auf der Erdoberfläche in Verschiebungen der Lage der Rotationsachse der Erde im Erdkörper selbst zu suchen ist. Nach der erfolgreichen Rückkehr des Dr. Marcuse wurde derselbe von verschiedenen Seiten aufgefordert, der Oeffentlichkeit ein Werk über diese Inseln zu geben, welches das Beste, das hervorragende Kenner Hawaii's früher mitgetheilt, mit dem aus eigner Anschauung Erfahrenen und selbst Erlebten verknüpfe. So entstand das Buch „Die Hawaischen Inseln von Dr. Marcuse, mit 4 Karten und 40 Abbildungen nach photographischen Original-Aufnahmen, Berlin, 1894," aus welchem ich in Kürze das Vorstehende entnahm.

Die Pflanzendecke der in weitester Entfernung von der asiatischen und amerikanischen Küste gelegenen und von gewaltigen Meerestiefen umschlossenen Hawaischen Inseln ist im Zeitenlaufe aus gar mannigfachen Fäden gewoben. Meeresströmungen und Flugthiere brachten die Keime dorthin und schufen sie, Wanderzüge der Polynesier erweiterten sie, und in ihren Schiffen trugen nach und nach Europäer aus allen Erdtheilen neue Versuchspflanzen herbei. Ein deutscher Forscher, der verstorbene W. Hillebrand, beschrieb in seinem grundlegenden Werke „Flora of the Hawaiian Islands", London, New-York, Heidelberg, 1888, nicht weniger als 999 Spezies, von denen 844 auf Phanerogamen, 155 auf Kryptogamen kommen. Wenn nun von obigen 999 Spezies 24 von Eingebornen in vorhistorischen Zeiten eingeführt wurden, und weitere 115 nach dem Jahre 1778 dorthin kamen, so verbleiben nach Abzug dieser 139 noch 860 Spezies als Inselpflanzen, von welchen 653 nur diesen Hawaiischen Eilanden eigenthümlich zu sein scheinen.*)

Die Vertheilung der endemischen Pflanzen zeigt zwei bemerkenswerthe Eigenschaften, die auch in geologischer Hinsicht von Bedeutung sind, denn die meisten dieser kommen in abgeschlossenen Gruppen völlig getrennt auf den verschiedenen Eilanden dieser Gruppe vor, und zweitens nimmt die Anzahl der Spezies und die Reichhaltigkeit der Abarten von Hawaii aus nach Westen hin zu, wohl weil die nordwestliche Insel Kauai vulkanisch am frühesten erloschen ist, hier also in längeren Zeiträumen reichere und üppigere Vegetation sich entwickeln konnte, während auf Hawaii, der größten, wegen der noch thätigen und zerstörenden Vulkane die Flora am ärmsten verhältnißmäßig ist. Hillebrand unterscheidet vier Pflanzenzonen. In der mit Gräsern und Wasserpflanzen bewachsenen Tiefland-Zone kommen von den wichtigsten Bäumen vor: Paritium tiliaceum, Erythrina monospera, Pandanus, Cocos, sodann Piper methysticum, Colocasia antiquorum, Zuckerrohr, Reis, Bananen gedeihen vorzüglich. Die bis 700 m reichende niedrige Waldzone wird vorzugsweise durch Aleuritas moluccana charakterisirt, der sich anschließen: Cordylene terminalis, Sideroxylon sandvicense, Gardenia Brighami, Pisonia und Elaeocarpus. Die bis 1800 m sich erstreckende mittlere Waldzone weist den größten Reichthum an Bäumen und Unterholz auf, u. a. Acacia koa, Meterosideros, Dodonaea, Alphitonia ponderosa, Coprosma auf den öden Lavaflächen, zahlreiche Farren, Lobeliaceen, die 1823 eingeführte und ertragreiche Coffea arabica. In

*) Dieses darf jedoch nur auf Phanerogramen bezogen werden. Denn von den Laubmoosen, welche ich aus der Hillebrand'schen Sammlung bestimmen konnte, und deren Zahl 131 beträgt, zeigte sich keine einzige Art als eingewandert, während die meisten Arten sehr eigenthümliche sind. D. Red.

der oberen Waldzone bis zu 3000 m ist der Sandelholzbaum der einzige größere, sodann Sophora chrysophylla, der charakteristische Cyathodes Strauch, Myoporum sandvicense und zwischen diesen Erd- und Brombeeren, Vaccinium, Geranium, Argyroxiphium sandvicense u. a.

Ueber die Thierwelt der Hawaiischen Inselgruppe besitzen wir noch kein umfassendes Werk. Wer nicht ein Thierkundiger ist, wer nur die Thiere unserer Zoologischen Gärten oberflächlich kennt, sieht sich dort nur umgeben von europäischen Hausthieren; er kommt wie der Verfasser so mancher Reisebeschreibungen zu dem ungerechtfertigten Schlusse, daß die Thierwelt auf und um diese Inseln „nicht besonders mannigfaltig“ ist. Um nicht allzuweit über die Grenzen, welche ich diesem Aufsatze steckte, hinaus zu greifen, werde ich versuchen, nur von den auf diesen Inseln lebenden Säugern ein etwas ausführliches Bild du entwerfen, und andere Thierklassen nur kurz andeuten.

Das Pferd. Vor mehreren Jahren glaubten einige hier fossile Pferde- und Rinderreste gefunden zu haben, nach genauerer Untersuchung stellte sich jedoch heraus, daß sie neuester Ursprungs waren (Zeitschr. für Ethnologie XI, 330). Daß aber diese Thiere einst hier landen würden, sollte schon in einer Prophezeiung Kekiopilo's vorhergesehen sein, nach welcher weiße Fremde hier landen würden, mit langohrigen Hunden, auf denen sie ritten (A. B. Meyer, Gedächtnißrede auf Cook, 1882 S. 19). Die ersten importirten Pferde waren mexikanischer Abkunft, kleine, zähe Mustangs, die nie traben, nur galoppiren. Als die Kanaken sie sahen, fanden sie in ihrem Wortschatze keine passende Bezeichnung; der eine sprach: Ein Mensch ist das nicht, ein anderer: Ein Schwein auch nicht, und ein Pfiffikus gab den Ausschlag: Ich weiß es, es ist ein Vogel, denn es fliegt nur so über den Boden dahin (Ausland 1876, 53; 1864, 831). Später nannten sie es hoki, welches Wort ebenso wie hipa oder bipa aus dem englischen horse, bzw. sheep entlehnt ist (vgl. Pott, Etymolog. Forschungen II, I, 138). Später kamen auch aus Chile und Kalifornien Pferde hierher, und bei allen blieben auf dem steinigen Boden die Hufe sehr fest und gut, man brauchte die Thiere nicht zu beschlagen (Etzel, Erdumseglung der schwedischen Fregatte Eugenie, 1856, 255). Nach den Beobachtungen des Grafen Anrep-Elmpt (Die Sandwichsinseln, 1855, 75) soll das Fell der dort geborenen Pferde so hart sein, daß man beständig die Sporen anzuwenden hat. Wenn wir aber bedenken, daß sie aus einstigen spanischen Kolonien zuwanderten, wo Sporen meist unnöthig, nur um die Thiere aus roher Lust zu quälen, gebraucht wurden, dann gewöhnen sich Pferd, Esel, Maulthier daran, nur dann zu laufen, wenn sie den Stachel fühlen, und solche Dickfelligkeit, nicht aber dicke Haut, vererbt sich auf die Füllen. Jetzt sind die unübertrefflich zähen Thiere wegen der Menge sehr billig im Vergleich zum ersten Drittel dieses Jahrhunderts, (Nordhoff, Northern California, Oregon, and the Sandwich Islands, 1874, 70; Campbell, Log Letters from the „Challenger“, 1876, 369; M. Buchner, Reise durch den Stillen Ozean, 1878, 341), und wir müssen offen gestehen, daß Mark Twain sie arg verläumdet hat. Mit den halbwilden Rindern streifen die Pferde auf den älteren und jüngeren Lavaströmen umher und werden, wenn sie benutzt werden sollen, mit dem Lasso eingefangen (Neuhauß, Die Hawai Inseln, 1886, 10). Auf Kauai, der „Garteninsel“, wird bedeutende Pferdezucht betrieben (Petermanns Mitth. 1891, Libratur, S. 98), dergleichen auf Oahu, Lenai (Marcuse S. 16 und 35). Wie dort die Thiere vor den Droschken laufen, wie Frauen nach Männerart (als Vorbilder der neuesten englischen Mode) reiten, auf ungesattelten Ponies die lebenslustigen Kanakenmädchen sich tummeln, lesen wir in Th. Kirchhoff (Eine Reise nach Hawaii, 1890, S. 25, 28, 62).

Wie das Pferd hier bei aller Freiheit nur verwildert, nicht völlig wild wird, so ergeht es auch dem eingeführten Schafe, doch läßt sich bei diesem nach den Beobachtungen des Dr. J. Caton schon deutlich eine gewisse Rückbildung, wenn auch nicht so stark wie beim Schweine, nicht verkennen. Sie sind nämlich hochläufig und doch nur klein, mit spärlicher Wolle bekleidet (vgl. Neue Deutsche Jagdzeitung VII, 400) und finden sich vornämlich auf Oahu (Zeitschr. f. Ethnologie XI, [327]). Auf Kahoolawe mit einem Flächeninhalt von ungefähr 1629 qkm, deren Küstenstriche wie auf Lenai auf der Leeseite, im Gegensatze zu allen andern Inseln dieser Gruppe, steil abfallen, wird auf dem ebenen, mit wenigen Euphorbiaceen-Arten bewachsenen Tafellande fast ausschließlich Schafzucht betrieben, aber gegen das Jahr 1876, in welchem 16 000 Stück dort weideten, ist nach und nach die Zahl stetig gesunken; denn man beherzigte nicht die Mahnung, daß, wer im Großen Schafzucht treiben will, zugleich auch an Kultivirung des Landes und an erforderliche Bewässerung zu denken hat (Anrep-Elmpt, S. 53). Auf Niihau leben im Großbetriebe des Herrn Sinclair jetzt 30 000, die gleiche Zahl auf Lenai (Marcuse, S. 12, 35), etwas weniger auf Kauai (Nordhoff, S. 69).

Ziegen sind schon längst hier völlig eingebürgert und viele völlig wild geworden (Neuhauß, S. 29; Verhandl d. Ges. f. Erdk. Berlin XIV., 194), aber Versuche mit Angora-Ziegen, die auf dem Fidschi-Archipele derartig glückten, daß im Jahre 1884 11 429, 1886 sogar 14 000 gezüchtet wurden (Ausland 1886, 869; 1888, 275) hat man hier nicht vorgenommen. Dr. Caton sah zwei starke Rudel in dem erloschenen Krater des 10 000 Fuß hohen Haleakala, wo er ein Becken von sieben engl. Meilen Breite und 2000 Fuß Tiefe zeigt. Hier äsen die Ziegen und entwickeln enorme Gewandtheit auf den steil zerklüfteten Lavarändern, in denen gewissermaßen Stufen sich befinden. Gegen Abend ziehen sie sich in den Grund des Kraters zurück, wo nur ein gutes Fernglas sie wahrzunehmen vermag. Die meisten tragen helle, fast weiße Behaarung, manche eine gefleckte, sehr wenige schwarze. Da sie ebenso scheu wie die verwilderten Rinder geworden, so können selbst gute Jäger ihnen nur wenig Abbruch thun; sie werden ja auch nicht des Wildprets halber, sondern nur wegen ihrer Haut gejagt (vgl. Deutsche Geogr. Blätter VI, 86). Nach Marcuse (S. 35) werden auf Lenai 3000 gezüchtet. In welcher Weise die an den Abhängen des Mauna-Loa oder auf den ausgedehnten Grasflächen am Kilauea verwilderten mit eigens dazu abgerichteten Hunden gefangen werden, berichtet derselbe S. 54 und 56.

Nach Forsters Bericht wurden bei Cooks Ankunft auf den Sandwichsinseln außer Hunden auch Schweine vorgefunden (vgl. Kotzebue, Entdeckungsreise in der Südsee III, 47; Pott a. a. O. 138; J. J. Jarves, History of the Hawaiian Islands, 1843, 24; Fornander, Account of the Polynesian Race, 1878, 76; Bastian, Heilige Sage der Polynesier, 1881, 108, 277, 267; Anrep-Elmpt, S. 128; Neuhauß, S. 29). Wenn wir uns der Bemerkung des Dr. Plagemann (Verhanl. d. deutsch. wiss. Vereins zu Santiago, 1888, 314) erinnern, daß in Chile die Nachkommen jener Hausschweine, die vor mehreren Jahren am Eingange des Cortadera Thales ausgesetzt wurden, schon völlig verwilderten und sich stark vertheidigen, so sind wir gewiß nicht überrascht von den großen Veränderungen, welche auf diesen Inseln im Laufe einer großen Reihe von Generationen die importirten Schweine erlitten haben. Schon die erste Generation verwilderter zeigt erhebliche. Die Gestalt, das Borstenkleid wird abgelegt, das Naturell der wilden tritt hervor. Oberst Chas Judd erzählte Dr. Caton, daß vor längeren Jahren von seinen auf der Ostküste Oahu's gelegenen Besitzungen mehrere Schweine entliefen, in den nahen Bergen verschwanden und erst spät wieder aufgefunden wurden. Sie waren so wild geworden, daß sie sich nicht mehr in die Umfriedigungen treiben ließen. Besonders fiel ein Eber durch seine bunte Zeichnung auf: denn auf dem viel schlankeren Körper war die Farbe der Borsten dunkler, die Läufe erschienen länger und der Rücken mehr gebogen. In der vierten Generation hatten sie völlig den Habitus wilder angenommen, sodaß selbst von da ab die Frischlinge im gestreiften Rocke gefrischt wurden. Etzel (a. a. O. 277) sah ähnliche in den Wäldern bei Honolulu, und Dr. Arning (Verhandl. d. Ges. f. Erdk. Berlin XIV, 194) bezeichnet jene in den Waldschluchten Hawaii's als Schwarzwild (vgl. Walpole, Four years in the Pacific II, 277). Die von Marcuse (S. 51) erwähnte Erzählung, daß im Jahe 1801 die Eingebornen, um dem Weiterfließen der gewaltigen Lavamassen Einhalt zu thun, Schweine als Opfer in sie hineinwarfen, steht auch bei Th. Kirchhoff, S. 61. Der letztere erwähnt auch (S. 129), daß in der königstreuen Zeit eine Kanakenfrau

mit einem sauber gewaschenen, wohlgenährten Ferkel im Arm dies der Königin als Neujahrsgeschenk zu überbringen pflegte; beide freuten sich dann kindlich über den kleinen auf dem Teppiche quiekend umherlaufenden Grunzer.

Das Rind. Im Jahre 1792 brachte Vancouver einen Stier nebst zwei Kühen hierher aus Kalifornien als Geschenk für den König. Das Volk nannte diese früher nie gesehenen großen Thiere puaá-pepei-aúhaá, d. h. Schweine mit großen Hörnern; die verwilderten werden jetzt häufig, zumal von Amerikanern, als „Büffel“ bezeichnet. Von allen eingeführten Hausthieren sagt man den Ochsen, welche vor den zweiräderigen Karren das Zuckerrohr nach der Fabrik schaffen, nach, daß sie die sprachkundigsten sind, weil jeder fremdländische Führer (Neger, Neu-Britannier, Neu-Hebrider, Deutsche, Portugiese, Italiener, Chinese) und der Eingeborene ihnen in seiner Muttersprache zurufe, doch ist es wohl wahrscheinlicher, daß die geplagten Zugthiere nur zwei Sprachen verstehen, den Stock und die Peitsche. Die Herden verwilderter werden nur des Talges und der Haut halber verfolgt, nicht aber weil sie ebenso wie die Ziegen zum allmäligen Verschwinden der Wälder beitragen. Obgleich nun schon seit siebzig Jahren hier verwilderte Rinder leben und die Gewohnheiten unseres heimischen Wildes und der bei uns in Europa verwilderten Rinder angenommen haben, so hat sich im Gegensatze zu den Schweinen in ihrer Gestalt nichts verändert. Mit unglaublicher Sicherheit und Schnelligkeit flüchten sie über die zerrissenen Lavabetten in den Bergen bei Annäherung des Menschen; sind sie aber verwundet und können sie nicht flüchtig werden, dann nehmen sie den Jäger an und werden höchst gefährliche Gegner. In manchen Distrikten hat ihr Bestand derartig zugenommen, daß sie in den wilden Bergregionen nicht mehr genügende Aesung fanden und nun schädigend in die bebauten Thäler wechselten. Vor der Vernichtung der Wälder besaß Oahu sehr fruchtbaren Boden, jetzt ist Dank diesen Wildlingen ein Theil der Insel dürre Einöde. Ueber die starke und großhornige Rasse auf Kauai vgl. Petermanns Mitth. 1878, 266 und Tregear in den Transact. New Zealand Institute, 1888, XXI, 447—476. Der Herdenreichthum dieses Archipels ist jetzt so groß, daß von hier aus große Mengen von Schlachtvieh nach Kalifornien gesandt werden.

In Betreff der verschiedenen Hunderassen verweise ich auf meinen Aufsatz in der Neuen Deutschen Jagdzeitung VI, S. 99 fg. und über verwilderte Katzen auf Nordhoff a. a. O. S. 56. Anrep-Elmpt (S. 128) berichtet, daß die eingeführten Rehe und Hirsche sich stark vermehren, doch habe er sie nicht gesehen, und ähnlich kurz ist der Bericht in den Verhandl. der Ges. f. Erdk. Berlin XIV, 164. Auf Lehua bilden außer den vielen Seevögeln die unzähligen Kaninchen die einzigen Bewohner (Peterm. Mitth. 1874, 209; 1878, 267). Als die Nacht vom Tage Abschied nahm, so schreibt Bastian a. a. O. 108, da kamen mit besonderem Pomp zuerst die Schweine hervor, dann Mäuse und endlich der Mensch. Chamisso erwähnt im III. Bande der Entdeckungsreise in der Südsee von Kotzebue, daß es auf diesem Archipele ursprünglich nur eine Fledermausart und eine Ratte gab, „jetzt“ aber auch Mäuse und Flöhe; die vielen Ratten fügen auch hier dem Zuckerrohre vielen Schaden zu (Etzel, I, 277).

Aus der artenreichen Klasse der Vögel (vgl. L. Stejneger „Birds of Kauai Island“ in den Proceedings U. St. National Museum X, 1887, und P. Newton über einen neuen Fringilliden aus Hawaii in den Proc. Zool. Soc. London 1888) erwähne ich nur die folgenden. Wahrscheinlich ausgestorben ist der höchst sonderbare moho, Pennula ecaudata, ein schwanzloses Thier mit Flügelrudimenten, aber Beinen, welche eine außerordentliche Muskelkraft entfalten. Von den sehr seltenen Drepanis pacifica und Acrulocercus nobilis entnehmen die alten Einwohner die gelben Federn zur Herstellung der berühmten Federmäntel und Federhelme. Eine den Inseln eigenthümliche und im Gebirge wild lebende Gans, die sich leicht zähmen läßt, ist Bernicla sandvicensis, von der sich im Berliner Zoologischen Garten zwei Exemplare befinden. Zu der gewöhnlichen Hühnerrasse, welche die polynesischen Ansiedler mitbrachten, sind im Laufe dieses Jahrhunderts auch europäische hinzugekommen und verwilderten. Derartig wild gewordene sind z. B. zahlreich auf Oahu in den bergigen Regionen, äußerst scheu und schwer zu schießen. Bei Tagesanbruch hört man die Hähne von überall her aus dem Walde krähen, aber später am Tage sind sie spurlos verschwunden. Ihr Flugvermögen muß sich sehr wenig entwickelt haben, denn man hört nie ein Huhn abstreichen oder sieht es aufbäumen. An Stärke sind diese verwilderten geringer geworden, nehmen aber allmälig ein hellbräunliches Gefieder an. Jene Pfauen, welche einem Herrn Mc Ree auf Maui entflogen und wilde Nachzucht erhielten, haben ihr Federkleid bisher nicht verändert (Neue Deutsche Jagd-Zeitung VII, 400). In welchem Jahre Truthähne nach den Inseln kamen, hat sich nicht ermitteln lassen; vielleicht im Jahre 1820 durch einen Missionar. Jetzt sind sie auf den meisten Inseln Standwild, doch bei weitem nicht so scheu, als die Stammeltern in Amerika, deren Gefieder sie wieder angelegt haben. In der Geflügelzüchterei eines Mr. Dickey auf Haika befanden sich vor einiger Zeit zwei wieder eingefangene verwilderte, die sich von den wilden ihrer ursprünglichen Heimat kaum unterscheiden ließen; denn der größte Unterschied bestand wohl nur darin, daß die Ständer noch ziemlich dunkel waren und die Federn im Stoß eine etwas helle Einfassungsbinde hatten.

Ueber neue Fische und Krustaceen dieses Archipels berichtete die Challenger' Expedition (vgl. auch Fr. Steindachner in Sitz. Akad. d. Wiss. Wien, Band 96), über neue Insekten von dort Th. Blackburne (Lit. and Scientific Soc. Manchester, 1886; Linn-Soc. N. S. W. 1888; vgl. Karsch in Deutsch. Entomolog. Zeit. Berlin 1883). Eine Seite der dort vorkommenden Mollusken findet sich auf S. 68 des von E. v. Martens und mir herausgegebenen „Donum Bismarkianum“ Berlin, 1871.

Der Maulwurf auch Vegetarianer.

Von Prof Dr. L. Carl Moser-Triest.

In Brehms Thierleben heißt es bei der Beschreibung der Kerfjäger, insbesondere der Lebensgeschichte der Mulle: „Die Nahrung besteht ausschließlich in Thieren, nie aus Pflanzenstoffen. Unter der Erde lebende Kerbthiere aller Art, Würmer, Asseln und dergleichen bilden die Hauptnahrung. — Außerdem verzehren sie, wenn sie es haben können, kleine Säugethiere und Vögel, Frösche und Nacktschnecken. Ihre Gefräßigkeit ist eben so groß wie ihre Beweglichkeit; denn sie können bloß sehr kurze Zeit ohne Nachtheil hungern und verfallen deshalb auch nicht in Winterschlaf. Gerade aus diesem Grunde werden sie als Kerbthiervertilger nützlich, während sie durch ihr Graben dem Menschen viel Aerger bereiten.“ So Brehm und führt dann noch die Beobachtungen von Blasius, Lenz, Flourens, Oken, Lecourt u. a. Forscher an, die alle darauf hinaus gehen, daß der Maulwuf niemals Pflanzenstoffe verzehrt. Während des vorigen Herbstes und Winters hatte ich Gelegenheit zu beobachten, daß der Maulwurf unserer Karstgebiete einen Theil der Nahrung aus dem Pflanzenreiche entnimmt. Im Spätherbste und Winter, wenn alles Gras auf den Karst-Wiesen und Wiesenflecken abgestorben und abgefroren ist, da ist der Maulwurf an der Arbeit, und es ist ihm kein Plätzchen zwischen den Karstfelsen zu klein, wo er nicht seine Thätigkeit dem Beobachter bekunden würde. — Selbst im Winter, wenn der Karstboden hartgefroren, wühlt er aus der Tiefe die rothbraune und rothe Erde in zahllosen mitunter sehr großen Haufen auf. Im ersten Frühlinge, wenn die Grasnarbe ihr junges frisches Grün emporsprießen läßt, sieht dann eine Karstwiese gar merkwürdig aus. — Die frischen aufgeworfenen Maulwurfshaufen stechen durch ihre grelle, rothbraune Farbe von dem zarten,. grünen Wiesenteppich besonders merkwürdig ab und bieten für den Beobachter ein sonderbares Bild. Oft sind diese in Gruppen stehenden Maulwurfshaufen durch nahe

an der Oberfläche hinziehende Röhrengänge, wo es wahrscheinlich der Mangel an tiefgründiger Erde bedingt, mit einander verbunden. Nicht selten sind diese oberflächlich sichtbaren Röhrengänge durch Felsplatten und kleine Riffe unterbrochen und finden erst im anstoßenden Erdboden ihre Fortsetzung. — Da wo die Erde wenig humöse Bestandtheile enthält, ist sie fast rostroth und wirkliche Terra rossa. An solchen Orten findet der aufmerksame Beobachter auf jedem Maulwurfshaufen in der rothen aufgeworfenen Erde kleine, weißliche Kalkstückchen, die in ihrem ganzen Umfange und an der Oberfläche corrodirt, verwittert sind. Nicht selten werden auch Knochenstückchen, Holzkohle mit empor gehoben, namentlich da, wo der Boden eine Kulturschichte aufweist. Für den Alterthumsforscher ist diese letztere Erscheinung oft von großer Wichtigkeit, weil er dann weiß, wo er seinen Spaten einzusetzen hat. Für den Oekonomen ist der Maulwurf in den Karstgegenden geradezu ein unschätzbarer Bodenarbeiter, da er den todten Boden durch das Aufwerfen fruchtbar macht. Die Landleute pflegen auch die Maulwurfshaufen im ersten Frühlinge abzugraben und Grassamen dazwischen zu streuen. Auch ich machte mir zur Gewohnheit, die frisch aufgeworfenen Maulwurfshaufen abzugraben, und fand bei dieser Gelegenheit im Herbste, wenn die Karst-Eichen ihre Früchte, die Eicheln aus dem Becher dem Boden anvertrauen, in den Maulwurfshaufen Eichelfrüchte, die z. Th. angenagt, ausgefressen, ja mitunter ganz ausgehöhlt sind. Da mich diese Thatsache interessirte, so schenkte ich ihr auch eine größere Aufmerksamkeit und fand beim Durchstöbern des Haufens jedesmal zur Zeit des Eichelfalles eine oder auch mehrere Eicheln in einem jeden Maulwurfshaufen. Mein Bedenken, ob nicht Mäuse die Eicheln anfressen, wurde bald verscheucht, da die Maulwurfshaufen ganz intakt, frisch waren und die angenagten Eicheln gewöhnlich am Eingange der Laufröhre oder in deren nächster Nähe lagen. — Manche Eichelfrucht dürfte wohl durch Zufall gerade auf den Haufen zu liegen kommen, aber daß die Eicheln vom Maulwurfe selbst herbei getragen würden, bezeugte mir der Fall, daß von mir am Rande des Haufens herbeigetragene Eicheln wiederholt vom Maulwurfe in seinen Haufen hineingezogen wurden, um sie dort zu verspeisen. Ich habe diese Thatsache so oft wahrgenommen, daß sie mich keinen Augenblick im Zweifel läßt, daß es nur der Maulwurf sein kann, welcher die Eicheln frißt. Möge diese meine Beobachtung, daß der Maulwurf auch zeitweilig Vegetarianer ist, bald auch durch andere Forscher ihre Bestätigung finden!

Bücherbesprechungen.

Das Aquarium. Ausführliche Beschreibung der Flora und Fauna der Süßwasser-Aquarien, Anlage und Pflege derselben, Biologie der Wasserthiere und Pflanzen u. s. w. von N. Th. Solotnitzky in Moskau, Präsident der Botanischen und Vize-Präsident der Ichtyologischen Abtheilung der kaiserl. russ. Akklimatisations-Gesellschaft. Vom Verf. autorisirte, vor der Drucklegung durch den „Triton", Verein für Aquarien- und Terrarienkunde zu Berlin, revidirte Uebersetzung. 12 Lieferungen mit mehr als 200 Abbild. Hagen i. W, Hermann Risel & Co., 1893. Groß Lex. 8. 1. Heft: Preis 2,50 Mk.

Wieder ein neues Werk über das Aquarium? wird man fragen; und in der That liegt uns eine ganze Reihe von größeren und kleineren Arbeiten dieser Art vor. Wenn man sich zurück denkt in die Zeit, wo von England aus um das Jahr 1850 der Gedanke der Aquarien ausging und durch Emil Adolf Roßmäßler im Jahre 1856 in der „Gartenlaube" nach Deutschland verpflanzt wurde, so muß man darüber erstaunen, wie in einer verhältnißmäßig so kurzen Zeit das Aquarium ein Lieblingsstück der Zimmer-Einrichtung für Tausende geworden ist, die sonst in freier Natur der Wasserwelt wahrscheinlich nicht das mindeste Interesse geschenkt hätten. Ja, daß diese Aquarien in größeren Städten bereits eine öffentliche Schaustellung in mehr oder minder großartiger Ausstattung werden konnten, zeigt, daß der sinnigere Mensch immerhin nur einer geeigneten Gelegenheit bedarf, um auf die Gestaltungskraft der Natur auch im Wasser seine Blicke zu richten. Selbst die Naturwissenschaft ist dabei nicht leer ausgegangen; denn unter den vielen Schriften über Aquarien treten neben manchem Trivialen sehr werthvolle Bücher hervor, wie z. B. die zweibändigen „Bilder aus dem Aquarium" von Prof. W. Heß-Hannover (1876) u. a. Diese ausgezeichneten Arbeiten freilich bekümmerten sich weniger um die Pflege der Aquarien, als um die Naturgeschichte der darin enthaltenen Thiere; aber es gibt auch unter den praktischen Büchern, welche Aquarien-Pflege und Naturgeschichte gleichzeitig vertreten, sehr gute Arbeiten, z. B. „das Süßwasser-Aquarium und das Leben im Süßwasser von K. G. Lutz (Stuttgart, Emil Hänselmann, 1886), welches sich zugleich durch eine Fülle kolorirter und schwarzer Textbilder auszeichnet. Wenn neben derartigen Arbeiten noch ein fremdländisches Werk in Konkurrenz tritt mit unseren inländischen Aquarien-Schriften, wie das bei vorliegendem der Fall, so muß dasselbe schon eigenthümlich genug sein, wenn es erlebt, daß ein Verein, wie der Berliner „Triton", sich dafür erwärmt. In Wahrheit gehört es, soweit es uns vorliegt, zu den besten Arbeiten seiner Art durch die reichen Erfahrungen, welche Verf. in demselben über die fraglichen Organismen mittheilt. Wir hoffen, auf dasselbe zurück zu kommen, sobald es uns in weiteren Lieferungen zugegangen sein wird, und machen durch Vorstehendes heute nur darauf aufmerksam, indem wir unseren Lesern zugleich eine Probe der Abbildungen vorlegen (vgl. Seite 293). K. M.

Grundzüge der Aesthetik der musikalischen Harmonie auf psycho-physiologischer Grundlage. Eine Vorlesung von Dr. Eugen Dreher. Bielefeld, A. Helmich's Buchhandlung (Hugo Anders), 1894. 8. 26 Seiten. Preis: 40 Pf. — Auch Bestandtheil einer „Sammlung pädagogischer Vorträge" herausgegeb. von Wilhelm Meyer in Markau (VII. I.).

Auch diese Arbeit unseres verehrten Mitarbeiters ist ein neuer Beweis für die geistvolle und echt naturwissenschaftliche Auffassung, welche bisher aus jeder seiner Arbeiten in gewohnter Reife hervor leuchtete. Nicht zum ersten Male hat er sich den fraglichen Gegenstand zur Untersuchung gewählt; denn schon vor vier Jahren schrieb er eine „Physiologie der Tonkunst", auf die er jetzt z. Th. mit neuen Anschauungen und in engerem Gebiete zurück kommt. Er handelt eigentlich nur über die Frage: wie die Harmonie der Töne auf unser Seelenleben wirke? Die Frage ist nicht neu, aber in höchst verschiedener Weise so beantwortet worden, daß die verschiedenen Antworten sich so zu sagen gegenseitig aufheben. Bei solcher Verwirrung greift Vf. auf eine Anschauung von Leibniz zurück, welcher der Seele ein Wohlgefallen an Gesetzmäßigkeit beim Empfinden des Regelrechten zuschreibt, die solches als Schönheits-Gefühl genießt. Der geistvolle und lichtklare Euler griff diesen Gedanken auf und fand den Hauptreiz der Musik darin, daß jedes schöne Musikstück dem Hörer angenehm zu lösende Räthsel aufgebe. Damit war die Lösung der Frage in das psycho-physiologische Gebiet hinüber geleitet, und Verf. baut auf dieser Grundlage weiter, indem er höchst lehrreich die physikalischen Bestandtheile der Harmonie analysirte und scharfsinnig Alles aus dem Wege räumt, was dem Fazit widerstreben könnte, das er soeben auf dem Wege ist, aus der Leibniz-Euler'schen Theorie zu ziehen. Natürlich ist selbige ihm nur ein Kern dazu, indem er sich auf einen Pfad begibt, der vor ein Paar Jahrhunderten noch ungangbar war, nämlich in das Gebiet der Entstehung von Wahrnehmungen durch die Sinne. „Die Meisten glauben — so befürwortet er dieses Unterfangen — daß die Funktion unserer Sinne eine derartige sei, uns mehr oder minder genau unmittelbare Kunde von der Außenwelt zu bringen, daß wir so zu sagen in die Außenwelt hinein schauen, hören, riechen, schmecken oder fühlen. Daß wir uns aber diese Außenwelt, die uns als unmittelbare Wirklichkeit mit unwiderstehlicher Zaubermacht zu berücken weiß, selbst konstruirt haben, ungefähr so, wie wir uns die Traumbilder zurecht gestalten, die wir dann als Realitäten zu erblicken wähnen, glauben auch nur Wenige von den Gebildeten, obwohl es sich unanfechtbar nachweisen läßt und in völliger Harmonie mit allen Erscheinungen unseres Seelenlebens steht." Mit anderen Worten „ist es die Seele, welche Licht, Farbe, Ton, Wärme u. s. w. auf Grund gewisser Bewegungen (Veränderungen) der Zentralnerven schafft, die wir alsdann in Form materieller Erzeugnisse gewahren, ohne ihren seelischen Ursprung auch nur im Geringsten verspürt zu haben." Es wird auch unter unseren Lesern nicht Viele geben, welche eine solche Grundlage zugeben werden, die uns sagt, daß die Welt, die wir anschauen, nichts als unsere eigene Vorstellungswelt ganz in dem Sinne ist, wie Vf. das soeben aussprach. Innerhalb der heutigen Psychologie aber ist diese Anschauung so gang und gäbe, daß man Jemand recht mit großen Augen anschauen würde, der in Licht, Farbe, Ton u. s. w. Eigenschaften der Dinge und nicht unbewußte Zerlegungen unserer Seele von Schwingungen an und in den Dingen sähe. Freilich ist das wunderbar genug! Aber dafür haben wir ja unsere Nerven, daß sie Wahrnehmungen der Sinne in eine Welt verwandeln, die völlig anders ist, als das unbewußt Aufgenommene. So auch bei der Harmonie der Töne. Wir befinden uns mit dem Vf. auf völlig gleichem Standpunkte: der Ton, welchen unsere Seele empfindet, ist ein Produkt derselben; und ist dieses wahr, so liegen auch die Elemente der Harmonie in unserer Seele, folglich ist diese Harmonie am letzten Ende unsere eigene Harmonie, die nur unbewußt in uns ruht, bis ein schönes Musikstück sie wach ruft. Ist dieses dann in Uebereinstimmung mit unserer inneren Harmonie, so fühlt sich eben die Seele angenehm berührt, und umgekehrt. Natürlich bleibt es uns ewig versagt, die Ursachen dieser Erscheinungen zu ergründen; diese sind eben da und können, wie alle letzten Dinge in der Natur, nur als unbeweisbare

aber fest stehende Axiome betrachtet werden. Am letzten Ende wird schließlich die Schönheit der Musik auch die Schönheit unserer eigenen musikalischen Seele sein; denn trüge diese nicht die Elemente zur Empfindung des Schönen in sich selbst, so würde es überhaupt unmöglich genannt werden müssen, einen Ton als seelisch zu empfinden. Haben wir nun auch des Vf. Fazit in unserer eigenen Weise ausgedrückt, so bezweifeln wir doch nicht im Geringsten, daß er damit überein stimmen werde. Er mag daran erkennen, wie sehr uns selbst seine schöne Arbeit angeregt hat, obwohl wir schon vorher auf dem gleichen Boden standen. K. M.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1893. Meteorologische Station I. Ordnung in Bremen. Ergebnisse der Meteorologischen Beobachtungen. Stündliche Aufzeichnungen der Registrir-Apparate. Dreimal tägliche Beobachtungen in Bremen und Beobachtungen an vier Regen-Stationen. Herausgegeben von Dr. Paul Bergholtz. Jahrgang IV. Mit 8 Tafeln Bremen. Max Nößler's Buchdruckerei, 1894 Gr. 4. VI. und 40 Seiten.

Eigentlich faßt schon vorstehender Titel Alles in sich, was man von diesen unermüdlich fleißigen Beobachtungen in Bremen zu erwarten hat. Die Station befindet sich im äußersten Osten der Stadt unter 53°5' n. Br. und 8°48' ö. L. Gr. und arbeitet mit einem Normal-Barometer nach dem Systeme Wild-Fueß, mit Psychrometer, Maximum- und Minimum-Thermometer, 2 Koppeschen Haar-Hygrometern, 2 Thermographen und 2 registrirenden Haar-Hygrometern, Regenmessern, Evaporimeter, Sonnenschein-Autographen und Anemographen. Auch stehen unter ihr noch 4 Regen-Stationen, während Prof. Buchenau die phänologischen Beobachtungen bewerkstelligt, die hier ebenfalls gegeben werden. Der Inhalt der Mittheilungen bezieht sich in Folge dessen auf: Barometerstände der einzelnen Monate, Temperaturen in C°, relative Feuchtigkeit in Prozenten, Niederschlags-Höhen in Millimetern, Monats- und Jahresmittel der relativen Feuchtigkeit in Prozenten, Sonnenschein-Dauer in Stunden, so wie auf Tabellen der täglichen drei Beobachtungen, der Niederschlags-Höhen nach täglich 3 Beobachtungen, Höhe der Schneedecke 1893 in cm., eine Pentaden-Uebersicht von Luftdruck, Temperatur, Bewölkung und Niederschlag, endlich auf die Ergebnisse der Regen-Stationen. Den Beschluß machen 8 Tafeln für Monats- und Jahresmittel des Luftdruckes, der Temperatur, der relativen Feuchtigkeit und der Sonnenschein-Dauer. Wir haben allen Grund, uns für einen solchen Fleiß und eine derartige Sorgfalt der Beobachtung schönstens zu bedanken. K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Floral Treasures of the United States Nurseries,** Pitcher & Manda, proprietors, Short-Hills. (Die Pflanzen-Schätze der Ver. St. Pflege.)

Unter diesem Titel empfingen wir in sehr eigenthümlicher Behandlung auf 16 Groß-Oktav-Seiten eine prächtig illustrirte Schilderung der Garten-Anlage zu Short Hills in den Ver. Staaten, welche Zeugniß davon ablegt, wie weit man auch in dieser Beziehung dort, wo wir von dergleichen nur wenig vermuthen, schon gekommen ist. Short-Hills ist ein schöner parkähnlicher Ort in den Orange Mountains. Ein Ritt von einer Stunde von Barclay oder Christopher Street Ferry am Delaware bringt den Besucher dahin, wo man bestrebt ist, in einem großen Unternehmen sowohl die bescheidensten, als auch die seltensten und schönsten Pflanzen in ausgedehnten Kulturen zu pflegen. Künstlerisch angelegte Grundstücke umgeben die Anlagen und sind sowohl für harte, wie für Sommerpflanzen bestimmt. Das Unternehmen, großartig wie es ist, hat doch erst das Alter eines Lustrums hinter sich, so daß es auf der großen Weltausstellung in Chicago auch mit dem vorliegenden Prospekte auftreten durfte. Es ist jederzeit bereit, mit Sammlern und Spezialisten behufs Ankauf von neuen oder seltenen Pflanzen, selbst durch Austausch, einzutreten. Vier Expeditionen sind fortwährend unterwegs, immer Neues und Schönes herbei zu schaffen. Von den verschiedenen Anlagen interessirt uns zunächst ein Wald von baumartigen, äußerst dickstämmigen Farrnkräutern, der schon in der Photographie imposant ist. Neben ihm wirkt die Palmenwelt in einigen Häusern, doch so, daß beiderlei Pflanzen-Typen wahrhaft bedeutende gemeinschaftliche Zierden der Häuser sind, in welchen auch Araukarien und andere Formungen erscheinen. In anderen Häusern zieht man Orchideen, wie anderwärts Ananas auf ausgebreiteten Rabatten, während andere Arten natürlich wieder Baumstücke bewohnen. Besonders zeichnen sich die Cypripedium-Arten, in Photographien mitgetheilt, aus und eine andere Photographie stellt den Transport solcher Orchideen auf Maulthieren dar, wie selbige ihre gefüllten Kisten über die Anden-Pässe hinweg zu tragen haben. Für Chrysanthemum sind sogar verschiedene Häuser da. Kurz, das Etablissement stellt sich an die Seite unserer großartigsten Garten-Anlagen in Europa und dürfte darum auch das Interesse der Leser erregen; um so mehr, da es in sehr universellem Sinne gehalten ist, was man nicht immer von unseren altweltlichen Anlagen sagen könnte, da die meisten schon zum Spezialismus übergegangen sind.

Rk. **Malariafieber und Chinin.** Schon Ende der 60er Jahre hatte der Bonner Prof. Binz, entgegen der landläufigen Ansicht, daß das Chinin das Malariafieber vom Nervensystem aus heile, auf Grund umfangreicher experimenteller Untersuchungen folgende Sätze aufgestellt: 1) Das Chinin heilt das Malariafieber durch direktes Einwirken auf dessen Ursache, die wahrscheinlich ein niedrigster Organismus ist; 2) das Nervensystem und der Kreislauf haben mit dieser Heilwirkung etwas Wesentliches nicht zu thun, mit jener Ursache fallen sämmtliche Wirkungen von selbst fort, also die intermittirenden Anfälle, die Milzschwellung, die Blutarmuth und anderes; 3) für die Zellen des Menschen ist das Chinin ein viel geringeres Gift, als für die Ursache des Malariafieber. — Diese Thesen riefen wenig Beifall und desto mehr Widerspruch hervor. Da entdeckte im J. 1880 der französische Militärarzt Laveran in Algerien den von Binz vorausgesagten Parasiten der Malaria in Gestalt einer Amöbe, die in die rothen Blutkörperchen eindringt, sich auf deren Kosten vergrößert, darin sporulirt und die Körperchen zerstört: er stellte experimentell fest, daß der Zusatz von Chinin die Malaria-amöbe rasch tödtet. — Zwei scheinbar berechtigte Einwände wurden dem glücklichen Entdecker gemacht: Wenn man eine Verdünnung des Chinins, die der Lösung desselben in den Säften des Menschen entspricht, mit einem Blutstropfen mischt, so tritt zunächst keine Tödtung der Amöbe, sondern eine Verstärkung ihrer protoplasmatischen Bewegungen ein; dies beruht aber darauf, daß die meisten Lähmungsgifte in einer starken Verdünnung die von ihnen getroffene Zelle zuerst in einen Zustand der Reizung versetzen, der nach entsprechender Frist in den der Lähmung übergeht. Anderseits wendete man ein, daß selbst „indifferente" Mittel, wie destillirtes Wasser oder Kochsalzlösung, die Amöbe vernichten. Dies sind aber keineswegs indifferente Substanzen. Destillirtes Wasser ist für Protoplasma ein Gift und ebenso eine stärkere Kochsalzlösung als die, worin das Protoplasma entstanden ist, lebt und sich fortpflanzt. So kommt es denn auch, daß das Einnehmen von Kochsalz ein altes und bewährtes Hausmittel bei leichten Malariaanfällen bildet. — In neuester Zeit hat J. Mannaberg, der Assistent Nothnagels, in den fieberreichen Gegenden Oesterreichs, in Dalmatien, Istrien, Slavonien, eigene Untersuchungen über das Wesen und die Heilung der Malaria angestellt. Seine Ergebnisse hat er niedergelegt in der Monographie „Die Malariaparasiten, auf Grund fremder und eigener Beobachtungen dargestellt. Wien, bei A. Hölder, 1893. Mit 4 Farbentafeln;" er würdigt darin auch die neuen Untersuchungen von Romanowsky, Baccelli, Golgi, Marchiafava und Bignami. Sämmtliche Untersuchungen ergaben als übereinstimmendes Resultat, daß die Parasiten im Blute der Malariakranken schon wenige Stunden nach dem Einnehmen des Chinins einen gestörten, dem raschen Zerfalle zuneigenden Zustand aufweisen, und daß ihre Sporen, falls überhaupt solche noch gebildet würden, die Fähigkeit eingebüßt haben, zu neuen Amöben auszuwachsen. Die besonders von C. Graeser beschriebene vorbauende Wirkung des Chinins erklärt sich daraus, daß das Chinin nur langsam und überwiegend unverändert aus dem Blute ausgeschieden und daher die eingedrungene junge Amöbe gleich von ihrem Gifte empfangen wird. — Auch die Frage, ob die weißen oder farblosen Blutkörperchen (Leukocyten) des menschlichen Blutes für die Vernichtung der Malariaamöben in Betracht kommen, behandelt Mannaberg. Bekanntlich verzehren die weißen Blutzellen eingedrungene Fremdkörper und werden deshalb auch wohl Phagocyten benannt. Diese Rolle scheinen sie auch bei der freiwilligen Heilung von Malariafiebern zu spielen; bei der Anwendung von Chinin wird ihnen dies aber unmöglich gemacht, da dieses, wie Golgi direkt gesehen hat, den Phagocytismus im Blute abschwächt. — In der Hauptsache ist sich also jetzt die Wissenschaft über das Zustandekommen der Malariafieberheilung durch Chinin klar; die von Prof. Binz schon vor mehr denn einem Vierteljahrhunderte ausgesprochenen Thesen sind definitiv bewiesen.

gr. **Ulex europaeus.** Mancher Jagd- und Wildfreund macht sich schweren Kummer, den Bestand seines Reh- und Hochwildes den Winter über intakt zu halten, und doch liegt eine Futtermethode so nahe und so billig, daß es wirklich unwürdig erscheint, daß darüber noch nicht mehr geschrieben und berichtet worden ist. Es ist dieses eine Pflanze, welche von allem Reh- und Rothwild sehr gerne angenommen wird, unseren Winter gut übersteht, sie ist perennierend, bleibt über Winter grün und wird so vom Wild geäst; es ist dieses der Ulex europaeus, europäischer Heckensame. Diese Pflanze liefert die vorzüglichste Aesung für Hoch- und Rehwild im Sommer wie im Winter. Dieselbe kommt an den Küsten der Nord- und Ostsee auf schlechtestem Sandboden wild vor und gehört unter die Familie der Papilionaceen (Schmetterlingsblüthler), wird 1 bis 1½ Meter hoch und gedeiht auf sandigen Feldern und Haide; sie ist demnach für abschlüssige Wald-Terrains und trocknen sterilen Boden zum Anbau besonders geeignet. Die Aussaat geschieht nicht vor Mitte oder Ende Mai, kann aber bis zum Herbste erfolgen. Kein Jagbesitzer sollte es versäumen, diese so nützliche Pflanze in seinem Reviere auszusäen. Ein in den landwirthschaftlichen Kreisen des In- und Auslandes bekannter Sachverständiger, Herr Adolf Theiß von Darmstadt, landwirthschaftlicher Samenzüchter, hat den Ulex europaeus in größeren Anlagen kultivirt und ist jetzt in der Lage, Samen dieser so nützlichen Pflanze, das Pfund für 3 Mark zu liefern.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Der Hypnotismus bei Thieren** scheint gegenwärtig in Frankreich seine Vertheidiger zu finden. Denn wie wir aus dem „Naturaliste“ vom 1. Dezember 1893 ersehen, bringt derselbe einen Artikel über diesen Gegenstand mit Regnault unterschrieben, und selbiger gibt einen Bericht, aus welchem hervor geht, daß sich schon einige Männer der Sache angenommen haben und gewisse Erscheinungen des Thierlebens mit dem Hypnotismus in Zusammenhang brachten. Wir selbst sind noch weit davon entfernt, an die Sache zu glauben, empfinden aber als naturwissenschaftlicher Publizist die Pflicht, auch über eine derartige Tagesfrage zu berichten, da man noch nicht wissen kann, wie sie verläuft. Schon der Eingang des fraglichen Artikels macht uns stutzig. Denn hier wird die alte Geschichte von der Schlange, welche durch ihren Blick ihr Opfer betäuben soll, als unumstößliche Wahrheit betrachtet. Doch heben wir ein Paar andere Mittheilungen des Vf. hervor. Nichts ist leichter, sagt er, als ein Huhn einzuschläfern: es reicht hin, selbiges unter die Einwirkung eines Sonnenstrahles zu bringen, sobald es unbeweglich auf denselben zu blicken hat. Noch einfacher sei es, ihm den Kopf unter die Flügel zu stecken, in dieser Lage zu erhalten und dann einige Kreise um seinen Körper zu ziehen. Lege man es nun auf die Erde, so bleibe es liegen, bis man es aufrüttele. Auch eine alte Geschichte; aber was sollen denn diese kabbalistischen Kreise mit einer Hypnose zu thun haben? Doch eine solche wird sogar auch bei Insekten für möglich gehalten, und diesen Fall hat ein Hr. Rochard in der „Union medicale“ vom 21. Oktober 1893 zur Sprache gebracht. Er betrifft die sogenannte Schabenfliege (mouche cancrelas) von den Inseln des Stillen Ozeanes. Dieselbe ernährt sich von Schaben, welche sie im Inneren der Hütten in allen Schlupfwinkeln aufsucht. Bald darauf sieht man sie nicht mehr fliegend, sondern laufend rückwärts zurück kommen, indem sie eine fünf Mal größere Schabe nach sich zieht, und diese Schabe läßt sich willig dahin führen, wohin sie die Fliege haben will. Einen Augenblick stutzt sie, um sich nach einem Orte umzusehen, an welchem ihr Opfer verspeist werden soll; dann kehrt sie zu diesem zurück, das währenddem sich nicht von der Stelle rührte, packt es wiederum an und führt es an letztere, um eben verzehrt zu werden. Die Sache ist ja an und für sich interessant, aber beweist sie einen Hypnotismus? Wenn es schon bei Menschen schwierig genug ist, sich nicht zu täuschen, wie viel schwerer muß es bei Thieren sein, eine wirkliche Hypnose nachzuweisen!

K. M. **Struktur der Federn.** Ueber diesen interessanten Gegenstand, welcher wohl eigentlich zuerst von einem längst verstorbenen deutschen Zoologen, dem Professor Nitzsche-Halle, in Angriff genommen wurde, veröffentlichte der französische Akademiker Sappey in dem Dezemberhefte der Revue Universelle von 1893 zwar kurz gehaltene, aber höchst übersichtliche Mittheilungen. Er gliedert die Federn in zwei Gruppen: große Schwungfedern und kleine Deckfedern, beide von sehr verschiedenem Anblicke. Die großen bestehen aus vier Theilen: aus einem hornartigen Theile und einem Schafte, so wie aus einer Fahne und ihren einzelnen Bärtchen. Der hornartige Theil ist zylinderisch, mit starren Wänden und zwei Oeffnungen (Näbeln), von welchen der untere kreisförmig, der obere spindelförmig und viel kleiner ist. Dieser erste Theil setzt sich aus zwei faserigen Flächen zusammen, von denen die innere aus Längsfasern, die äußere aus kreisförmigen Fasern besteht. Jede dieser Fasern enthält einen ebenfalls verlängerten Kern. Der Schaft zeigt sich als lange vierseitige Pyramide, welche an ihrem Grunde mit der hornigen Hülle zusammen hängt und ein wenig krumm gebogen ist. Ihre konvexe und konkave Seite werden durch eine Verlängerung der Hülle gebildet. Die zentrale Partie oder die schwammige Substanz (deutsch: Seele) besteht aus großen polyedrischen Zellen, welche mit Luft erfüllt sind, die ihrerseits innerhalb einer Flüssigkeit bei kleinen Querschnitten in großen Blasen entflieht. Letztere schwimmen dann auf der Flüssigkeit weiß im reflektirten, schwarz im durchgehenden Lichte, indem die Lichtstrahlen dann sehr stark reflektirt werden und nicht mehr zum Auge des Beobachters gelangen. — Die Fahne ist, wie der Schaft, aus einer faserigen Hülle gebildet und enthält ebenfalls mit Luft erfüllte Zellen. Die Bärtchen stehen am oberen Rande der Fahne, und zwar krummlinig, so daß sie durch ihre Konkavität Haaren ähneln, welche sich häckchenartig zuspitzen und zu einem Ganzen zusammen legen. Um Fahne und Bärtchen beobachtet man Myriaden kleiner Luftbläschen, welche fast ihre ganze Peripherie bedecken, und diese Bläschen schlüpfen durch Endosmose in die Fahne, von dieser in den Schaft. Auch jede Deckfeder besitzt vier Gruppen von Luftblasen. Die größte dieser Blasen nimmt den Kanal der hornigen Hülle ein; die zweite Gruppe hat ihren Sitz in den Zellen des Schaftes, die dritte in den Zellen der Fahne, die vierte bekleidet die Oberfläche von Fahne und Bärtchen. Diese vier Gruppen von Luftblasen bilden fast $^4/_5$ des Federkleides eines Vogels, und indem diese Luft eine Wärme von 40° C. besitzt, erhellt daraus, daß jenes Federkleid einen wirklichen aërostatischen Apparat darstellt, welcher für das Schweben eines Vogels von mächtiger Kraft ist. Neben diesem Apparate besitzt Letzterer aber noch einen zweiten von nicht weniger großer Bedeutung, ja von vielleicht noch größerem Werthe. Derselbe besteht in neun Luftsäcken. Beide Apparate, in ihrer Thätigkeit vereint, geben dem Körper des Vogels eine außergewöhnliche Leichtigkeit, die es ihm erlaubt, sich zu allen Höhen des Luftkreises zu erheben und darin zu fliegen, wie etwa eine Korkplatte auf dem Wasser schwimmt. Die kleinen Deckfedern weichen von den vorigen darin ab, daß sie weder Fahne noch Bärtchen haben und wie Haare gebildet sind. Die meisten stellen ein Hauptbaar dar, welches sich theilt und wieder theilt, also verzweigt, und jedes der drei sehr kleinen Haare ist in seinem Inneren mit einer noch kleineren Luftsäule erfüllt. Gewisse Haare verzweigen sich an ihrem Anheftungspunkte und nehmen das Ansehen einer Garbe an. Die großen Deckfedern sind wesentlich durch Fahne und Bärtchen, die kleinen durch verzweigte Haare, welche sie zusammen setzen, charakterisirt. Diese Haare der kleinen Flaumfedern unterscheiden sich nicht von jenen, welche das Fell der Säugethiere bedecken. Alle zerfallen in eine zentrale oder medullare und in eine kortikale oder Rinden-Partie, von welchen erstere aus kaum bestimmten, letztere aus spindelförmigen Zellen besteht.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 10. bis 16. Juni 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur geht am 11. um 10 U. 3 Min. Abds. und am 16. um 10 U. 4 Min. Abds. im NW. unter und kann, wenn die Horizontverhältnisse günstig sind, nach Sonnenuntergang wahrgenommen werden. Venus, rechtläufig im Bilde des Widders, geht am Mittwoch um 2 U. 0 M. Mgs. im ONO auf und wird bei günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde des Wassermanns, geht am Mittwoch um 12 U. 35 M. Mrgs. im O. auf. Jupiter unsichtbar. Saturn, rückläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung mäßig hoch im SSW. hervor und geht am Mittwoch um 1 U. 27 Min. Mrgs. im W. unter; am 12. ist er in Konjunktion mit dem Monde.

Oeffentliche Besprechung.

Herr Redakteur!

In ihrem geschätzten Blatte „Die Natur“ war wiederholt die Rede von der Immunität, welche den Giftschlangen gegen die Wirkungen ihres eignen Giftes zukommen soll. Bezüglich der Kreuzotter und der gewöhnlichen Viper habe ich keine Erfahrung gesammelt, betreffs der Sandviper (V. ammodytes) steht mir aber ein Beispiel zur Verfügung, daß selbe keineswegs gegen Selbstintoxikation gefeit ist. Als ich vor Jahren in Dalmatien mich aufhielt, hatte ich eine alte, große Ammodytes gefangen und selbe in einem leeren oben mit Drahtnetz geschlossenen Aquarium verwahrt.

Ich fütterte selbe mit Mäusen; sie tödtete jede, verschlang aber einzelne nur dann, wenn sie Hunger hatte. Eines Tages wollte ich erproben, ob sie fraßgierig sei, und hielt ihr eine Maus vor. Anstatt nun wie gewöhnlich bloß unruhig zu sein, schnappte sie urplötzlich nach der Maus, stieß dabei mit dem Kopfe an die sie von der Außenwelt trennende Glasscheibe und sich selbst den Giftzahn in die Weichtheile des Unterkiefers. Sofort rollte sie sich wie besinnungslos im Aquarium herum, und zwar mit einer Schnelligkeit, die mich bei dem plumpen Thiere in Erstaunen setzte; nach einigen Sekunden hörte diese Art der Bewegung auf, die Viper begann mit dem Schweife zu zittern, bekam Konvulsionen und war nach 10 Minuten todt. Die Untersuchung ergab zwei blutende Wunden an beiden Seiten des Unterkiefers, die offenbar durch das Eindringen der Giftzähne geschlagen wurden.

O. v. Kirchsberg k. k. Finanzrath in Wien.

Bibliographie.

Botanik.

Fischer-Benzon, Prof. Dr. R. v., altdeutsche Gartenflora. Untersuchungen über die Nutzpflanzen des deutschen Mittelalters, ihre Wanderg. u. ihre Vorgeschichte im klass. Alterthum. gr. 8°. (X. 254 S.) Kiel, Lipsius u. Tischer. n. 8 —

Mathematik.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Hrsg. v. Emil Lampe. 23. Bd. Jahrgang 1891. 2. Hft. gr. 8°. (IV u. S. 529–896.) B., G. Reimer. n. 9 —

Chemie.

Bibliothek für Nahrungsmittel-Chemiker. Hrsg. v. Dr. Jul. Ephraim. (1. u. 2. Bd.) 8°. L., J. A. Barth n. 7 —

Dünnenberger, Apoth. Dr. C., chemische Reagentien u Reaktionen. Ein Hülfs- und Nachschlagebuch für Apotheker und Chemiker bei analyt. Arbeiten. gr. 8° (35 S.) Zürich, Art. Institut Orell Füssli, Verl. Kart. n.n 1. 30

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie u. verwandter Theile anderer Wissenschaften. Begründet von J. Liebig und H. Kopp. Hrsg. v. F. Fittica. Für 1889. 5. Hft. gr. 8°. (S. 1921–2400.) Braunschweig, F. Vieweg u. Sohn. n. 10 —

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 26. ✳ 43. Jahrgang. ✳ G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 24. Juni 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Die Thierwelt in der Umgebung von Meran.

Von Anton Entleutner in Meran.

Wie um Meran die Vegetatation das ganze Jahr hindurch nie völlig erstirbt und das Knospen, Blühen und Fruchten selbst in der kurzen Winterszeit dem Pflanzenfreunde fast täglich neuen Genuß bietet, so entzieht sich auch die Thier-, speziell die Insektenwelt, selbst zur kältesten Jahreszeit nicht ganz unseren Blicken. An warmen wolkenlosen Tagen des Monats Januar gewahren wir bald da bald dort eine Wespe oder Fliege, und selbst einzelne Schmetterlinge haben sich schon aus ihrer Puppe gezwängt und wiegen sich im blauen Aether. Der mit den Standorten der Käfer vertraute Entomologe wird um Gratsch, Algund, St. Valentin, sowie an den sonnigen Abhängen des Küchelberges nicht vergebens suchen. Zugleich mit Käfern wird er auch Spinnen, die hier durch zahlreiche schön gefärbte und gezeichnete Arten vertreten sind, sowie Asseln und Wanzen,[1]) zumal die Feuerwanze (**Pyrrhocoris apterus**) finden. Ende Januar kommen die Feld-Grillen (**Gryllus campestris**) aus den frisch gegrabenen Erdlöchern hervor. In den Wohnhäusern zeigen sich die Speckkäfer (**Dermestes lardarius**).

Meist schon anfangs Februar beobachtet man um Meran die behende Mauer-Eidechse[2]) (**Lacerta muralis**), wie sie an erwärmten Felsenwänden und Weinbergmauern auf- und abklettert oder am Fuße von Edelkastanien sich herum treibt, zwischen dem dürren raschelnden Laube, das jetzt zusammen gerecht und in Rückenkörben als Streu in die Stallungen getragen wird. Dagegen müssen wir bis Ende dieses Monats auf die Smaragd-Eidechse warten. Von Ende Februar an ist diese ziemlich große, oberseits dunkelgrün, an der Kehle glänzend himmelblau gefärbte Lacerte (**Lacerta viridis**) bis Mitte November keine seltene Erscheinung mehr. In den letzten Februartagen überrascht den Spaziergänger bald da bald dort ein leichtbeschwingter Falter, ein Kohlweißling (**Pieris Napi**) oder der kleine Fuchs (**Vanessa Urticae**). Allenthalben kriechen Raupen umher. Aus den gelben Blüthen des noch unbeblätterten Winter-Jasmin (**Jasminum nudiflorum**), sowie des frühblühenden Gewürzstrauches (**Calycanthus praecox**) saugt die violetflügelige Holzbiene (**Xylocopa violacea**) köstlichen Honig. Aber nicht nur um diese blüthenreichen Sträucher summt jetzt dieser prächtig violet schillernde Hautflügler, sondern auch um das Holzwerk der Weinberge, dessen Astlöcher er mit Zellensäulen ausfüllt und so seiner Nachkommenschaft ein geschütztes Heim bereitet. Wer nur Käfer sucht, der kann im Februar, wenn er sich die Mühe nimmt, Hunderte von Steinen umzukehren, den Mulm alter Erlen- und Weidenstöcke zu durchwühlen, sowie an Felsenwänden und Weinbergmauern umher zu spähen, gegen 40 Käferarten sammeln, die sich auf etwa halb so viele Gattungen vertheilen. Vertreten sind hierbei die Familien der schlankbeinigen Laufkäfer, der ohrwurmähnlichen Kurzflügler, der ungleichgliederigen Schwarzkäfer, der äußerst artenreichen, pflanzenfressenden Rüsselkäfer, der meist lebhaft gefärbten, oft metallisch glänzenden Blattkäfer, sowie der durch lebhaft gefärbte Larven sich auszeichnenden, als Blattlausfresser sehr nützlichen Kugelkäfer. Die meisten Arten gehören zu den lichtscheuen Laufkäfern, die

---

[1]) Im Allgemeinen sind hier nur solche Arten namhaft gemacht, die durch Größe, Form, Farbe oder Lebensweise unsere besondere Aufmerksamkeit beanspruchen.

[2]) Milde, wissenschaftliche Ergebnisse meines Aufenthaltes in Meran (Botan. Ztg. v. Mohl und Schlechtendal, 1862 Nr. 50) und Milde, Bilder aus dem Süden (Die Natur v. Ule und Müller, 1866, Nr. 6—8).

Weil die Eidechse gerne in der Sonne sitzt, galt sie als Symbol des Lichtes. Die Amulete, welche die Römer zur Kaiserzeit ihren Kindern zum vermeintlichen Schutze gegen böse Geister um den Hals hingen und bei deren Austritt aus dem Jünglingsalter den Hausgöttern (Laren) opferten, stellten außer anderen Thieren auch Eidechsen dar. (Jung, Leben und Sitten der Römer in der Kaiserzeit).

wenigsten zu den Rüsselkäfern. Auf diluvialem Gletscher-Moränenschutte unterhalb der Brunnenburg, sowie bei Durnstein, lassen sich vereinzelte Exemplare des grasgrünen, beim Fliegen einen blauen Schimmer verbreitenden Feld-Sandkäfers (Cicindela campestris) erhaschen. Die nunmehr aus den Stallungen gebrachten Dunghaufen werden von einigen zu den Blatthornkäfern (Scaraboidae) zählenden Dungkäfer-Arten (Aphodius) umschwärmt. Die blutrothe Schreitwanze (Harpactor cruentus) ist zu dieser Jahreszeit unter Steinen bei Gratsch nicht selten anzutreffen. Eine schöne Art, die sich mit empfindlichem Stiche zu wehren versteht. Auch die Ritterwanze (Ligaeus equestris) läßt sich schon sehen, allerdings sehr vereinzelt, während sie von Mitte April an massenhaft auf gelben Blumen lebt. Häufiger sind dagegen schon jetzt Schnackenwanzen (Berytus tipularius) und scharlachrothe Sammetmilben (Trombidium holosericeum). Allenthalben zeigen sich Fliegen, Wespen und geschäftige Ameisen. An Baumrinden, zumal an Weidenstämmen um Gratsch, bemerken wir zahlreiche Kleinzirpen (Cicadellina). Unter Steinen und Brettern findet man Asseln und Spinnen. Von knospenreichen Baumzweigen tönt munterer Vogelgesang.

Anfangs März schwebt neben lustig tanzenden Mücken der gelbe Zitronenfalter (Gonopteryx Rhamni) im blauen Aether. Auch das Tagpfauenauge, der große Fuchs, der Admiral, der C-Falter, sowie eine Feuerfalter-Art (Polygomatus Phlaeas) sind nun gerade nicht mehr selten. Gegen Ende dieses Monats entschlüpfen der Schwalbenschwanz, der Trauermantel, sowie Pieris Rapae ihrer Puppenhülle; auch Dasychira pudibunda ist jetzt zu bemerken. Die Heuhupfer machen schon gewaltige Sprünge. Mehrere Radspinnen haben schon ihre Netze gezogen. Gar possirlich hüpf die nicht leicht zu erhaschende Harlekin-Spinne (Salticus scenicus). Die Erdhummel nascht aus dem in Weinbergen stellenweise massenhaft wachsenden Lerchensporne (Corydalis) süßen Honig. Dann und wann zirpt eine Grille. Die leicht beschwingte Libelle schwebt über erlen- und weidenumsäumte Bächlein und Bewässerungskanäle. Maikäfer erscheinen einzeln schon von Ende März an und fliegen bis Anfang Juni. Vereinzelte Exemplare findet man manchmal noch im Dezember. In den Baumkronen schlagen die Amseln und Ende März kehren meist die Schwalben wieder zurück. Meist unter Steinen, aber auch an Wegrändern, auf Pflanzen, in Schwämmen, am Fuße von Erlen, in morschen Weidenstämmen, in Gemüse- und Ziergärten, am Etsch- und Passerufer, auf blühenden Mandel- und Weidenbäumen finden wir über 80 Gattungen und 130 Arten von Käfern. Darunter sind etwa 40 Laufkäfer (Brachinus explodens, Panagaeus crux major, Stenolophus teutonus, Chlaenius Schrankii und vestitus, Badister bipustulatus, Lebia chlorocephala und crux minor, sowie Carabus intricatus, eine durch den violeten Schimmer ihrer Flügeldeckenränder besonders schöne Art). Von Kurzflüglern können wir gegen 30, von Blatthornkäfern etwa 25 Arten verzeichnen. Unter letzteren befinden sich mehrere Dungkäfer (Aphodius), sowie Orycetes Grypus und Serica holosericea. Am Abend fliegen allenthalben Geotrupes-Arten umher. Unter dem Dutzend Rüsselkäfern sind 2 durch den Metallglanz ihrer Flügeldecken und Halsschilde besonders sich auszeichnende Arten, nämlich Rhynchites betuleti[1]) und Rh. Bacchus. Beide finden sich in diesem, noch häufiger aber im nächsten Monate auf blühenden Obstbäumen. Auch Cleonus alternans ist eine hübsche Art. Blatt- und Kugelkäfer lassen sich in fast gleicher Menge, in etwa je 10 Arten finden (darunter auch Halycia conglobata). Speck-, Klopf-, Wasser-, Keulen-, Greis-, Schnell- (Elater lythropterus und sanguinolentus) und Aaskäfer, sowie Psellaphiden erscheinen nur in geringer Artenzahl. Ferner ist noch zu verzeichnen eine Schwarzkäfer-Art (Helops Rossi), ein Stutzkäfer (Hister 4 maculatus) und 2 Schrägkopfböcke, darunter Lamia textor, eine große, durch ganz Tirol verbreitete Art. Dorcus parallelepipedus ist jetzt nur in morschen Erlen- und Weidenstöcken zu finden, später aber auch an Feldwegen nicht selten.

April. Der Zeitpunkt, den Schiller in seinem Hirtenliede mit den Worten bezeichnet: „Wenn der Kuckuk ruft, wenn erwachen die Lieder", ist jetzt gekommen. Kuckuk, Kuckuk, ruft's aus dem Walde und es erwachen die Lieder von tausend gefiederten Sängern. Von Schmetterlingen erscheinen jetzt der Segel- und Perlmutterfalter, ferner Arten aus den Gattungen Leucophasia, Lycaena, Syrichthus. Cicindelen fliegen allenthalben auf sonnigen Feldwegen und Straßen, selbst auf den Promenaden, wo sie dann nicht selten der Leckerbissen eines rasch herbei fliegenden Vogels werden. Beim Suchen nach Käfern brauchen wir von jetzt an nicht mehr so viele Steine umzuwenden, wie in den kälteren Monaten. Die Insekten klettern nunmehr an den frisch hervor sprossenden Kräutern, sowie an den sich belaubenden Sträuchern und Bäumen empor oder fliegen in duftende Blüthenkelche, wo sie Nektar schlürfen. Auch aus Wassergräben und Tümpeln kann man so manche Käferart mit dem Netze heraus holen. Am frühen Morgen klopfen wir die noch schlummernden Insekten von blühenden Bäumen und Sträuchern und fangen die herab fallenden mit einem Schirme auf, oder wir streifen sie mit einem Netze von Gräsern und Blumen der Wiesen und Wegränder. Auf diese Weise sammelt man im April über 30 Rüsselkäfer-Arten (darunter Rhynchites populi), über 20 Blattkäfer (Cryptocephalus variegatus, Luperus flavipes, Lachnaea longipes), gegen 20 Laufkäfer (Brachinus crepitans, Leistus spinibarbis, eine schön stahlblau schimmernde Art, ferner Lebia haemorhoidalis etc.), etwas weniger Kugelkäfer (Halycia 12, 14 und 16 guttata; 15 punctata etc.), gegen 10 Kurzflügler und fast eben so viele Weichkäfer-Arten, gegen 15 Blatthornkäfer (Onthophagus lemur, fructicornis, ovatus, furcatus, taurus, capra, coenobita, Schreberi; Oniticellus flavipes). Andere Familien, wie Schwimm-, Wasser-, Speck-, Fugen-, Samen-, Glanz-, Bunt- und Aaskäfer, Schrägkopfböcke (Clytus arietis), ferner Prachtkäfer (Anthaxia 4 punctata), Stutzkäfer (Hister bimaculatus, cadaverinus), Schwarzkäfer (Menephilus curvipes), Lukaniden und Oedemeriten (Ischnomera coerulea) kommen in diesem Monate meist nur in je einer oder doch blos in einigen wenigen Arten vor. Von den brummigen Hummeln sehen wir nun schon mehrere Arten (Milde beobachtete Bombus ligusticus Spin., B. silvarum L., B. terrestris L., B. muscorum K.) und auch die hummelähnliche Mauerbiene (Chalicodoma muraria) verließ ihr mörtelartiges Nestchen, das wie ein Schwalbennest an Mauern oder Felsen angeklebt ist.

Mai. Anfangs Mai zeigt sich der Pappelschwärmer (Smerinthus Populi), der Todtenkopf (Acherontia Atropos), sowie der herrliche Apollo-Falter (Parnassius Apollo) in weißem, rothgeflecktem Flügelkleide. Eine seltenere, imponirende Erscheinung ist das farbenreiche große Nacht-Pfauenauge (Saturnia Pyri). In windstiller lauer Maiennacht[1]) glänzt das Leuchtkäferchen (Lampyris splendidula) wie ein funkelnder Smaragd am saftgrünen Grashalme oder es schwebt in leuchtenden Kurven über farbenprächtige Blüthensträucher und duftathmende Rosenbüsche hin. „Und mit bläulichem Scheine flimmt der Glühwurm" singt Matthisson. Eine nummerische Vergleichung ergibt, daß in diesem Monate unter den Coleopteren die Rüsselkäfer (darunter Ceuthorhynchus assimilis; Dorytomus filirostris, macropus etc.) das Uebergewicht behaupten. Daran reihen sich in abnehmender Zahl die Blattkäfer mit mehr als 20 Arten (Chrysomela Rossia etc.), die Schwimm- (Dytiscus marginalis) und Wasserkäfer, die Kurzflügler (Staphylinus hirtus etc.), die Weichkäfer (Malachius viridis, geniculatus, aeneus etc.), die Schrägkopfböcke (Mesosa curculinoides), die Buntkäfer (Trichodes alvearius, apiarius), die Lauf-, Pracht- und Kugelkäfer, sowie die Blatthornkäfer-Arten (Phyllopertha horticola, Hoplia farinosa). Abgesehen von mehreren anderen, nur in geringer Artenzahl vorkommenden Familien, finden wir noch bemerkenswerthe Arten unter den Glanzkäfern (Amphotis marginata), unter den Melandryaden (Melandrya caraboides) und unter den Oelkäfern oder Maiwürmern (Meloë brevicollis). Als besonders

[1]) Dieser beim Landvolke als „Betille" bekannte stahlblaue, bisweilen goldgrüne Rüsselkäfer tritt in manchen Jahren in Weinbergen in schadenbringender Menge auf. Er sticht die jungen Triebe und Blattstiele an, wodurch diesen der Saftzufluß entzogen wird. Dann wickelt er die in Folge dessen welkenden und so leichter zu rollenden Blätter zu einem länglichen, zigarrenförmigen, als Brutrolle dienenden Trichter zusammen, weshalb dieser Käfer auch Rebenstecher, Zapfenwickler, Drechsler ꝛc. heißt.

[1]) Meist von Mitte Mai an.

auffallende Käfer erwähnen wir schließlich noch zwei zu den Anthiciden gehörige Arten (Notoxus brachycerus und N. monocerus), welche gleichsam Miniaturbilder des Nashornkäfers bilden. Noch mehr als im verflossenen Monate beobachten wir in den periodisch wiederkehrenden Maikäferjahren im Wonne- oder Laub-Monate.

Juni. Neben den Rüsselkäfern (Chlorophanus graminicola, Cionus hortulans und scrophul., Grypydius equiseti etc.) treten jetzt die Schrägkopfböcke (Clytus massiliensis, Calladium clavipes, Stenopterus rufus etc.) in größerer Menge auf. Auch von Schwimm- und Wasserkäfern gibt es nunmehr zahlreiche Arten. Blattkäfer finden wir etwa ein Dutzend (darunter die Fallkäfer: Cryptocephalus Moraei, sericeus) und nicht weniger Blatthornkäfer-Arten (Anisoplia bromicola, Aphodius fossor, Anomala Junii, Phyllopertha campestris); ferner prächtige Blumenkäfer (Cetonia morio, affinis, angustata, marmorata, metallica und Rhizotrogus assimilis). Mehrere neue Arten erscheinen von den Laufkäfern (Demetrias unipunctatus) und Kurzflüglern, sowie von Weich-, Schnell- und Schwarzkäfern. Der durch die Größe seines Körpers und noch mehr durch seine bis 8 cm langen Fühler auffallende Heldbock (Cerambyx heros Fabr.) und die kleinere, sonst ähnliche Art (C. cerdo L.) sind um diese Jahreszeit keine Seltenheit. Schließlich erwähnen wir noch einige, nur durch einzelne Arten vertretene Familien. Dahin gehört die Familie der Prachtkäfer (Dicera beroliniensis), der Cisteliden (Cteniopus sulphureus), der Oel-, speziell der Reizkäfer (Mylabris variabilis), der Samen- und Aaskäfer, der Oedemeriden, Lagriarien und Mordellonen (Mordella bipunctata). Reges Leben herrscht unter diesem Insektenvolke den ganzen Tag und selbst am Abend.

Juli—September. Nun beginnt schon eine Reihe von warmen Tagen. Die Hitze macht sich auch der Thierwelt fühlbar. „Die Zikade schläft", sagt der Dichter, sobald sie aber aufwacht, wird das Gezirpe der Grillen und Grashüpfer, das den Griechen zur Vollendung der sommerlichen Reize für unentbehrlich galt, übertönt von dem Gesange der Zikaden-Männchen, welche an den Stämmen und in den Laubkronen von Manna-Eschen und weithin schattenden Edelkastanien ihre sommerliche Weise schwirren. Von den Dichtern und Schriftstellern der Griechen und Römer wurde diese einer großen Bremse nicht unähnliche Singzirpe in zahlreichen Liedern und Sagen gefeiert. Homer vergleicht in der Iliade die Rede seiner Helden mit dem „lilienartigen Gesange" der Zikade.[1]) Anakreon heißt diese Zirpe in einer seiner Oden „süße Verkündigerin des Sommers" und nach Theokrit ist sie die „sonneversengte". Nicht minder interessant ist die Gottesanbeterin[2]) (Mantis religiosa), die ihrer eigenartigen Gestalt wegen sofort die Aufmerksamkeit des Naturfreundes erregt. Diese blattgrüne, ziemlich große Fangschrecke hält nämlich ihre Vorderbeine den Händen eines Betenden ähnlich vorgestreckt und lauert so auf kleine Insekten, die sie vorerst zwischen den Stacheln dieser erhobenen Fangbeine einklemmt, um sie nachher zu verspeisen. Sehr niedlich sehen die noch jungen, äußerst kleinen Thierchen aus, wenn sie eben erst aus den Eierbündeln gekrochen.[3]) Ein anderes, wie die beiden vorhin erwähnten, ebenfalls für den Süden charakteristisches Thier ist der Skorpion (Scorpio germanicus und S. italicus), der um Meran unter Steinen, Brettern und Baumrinden zur heißen Jahreszeit nicht selten ist. Sein Stich hat eine leichte Entzündung zur Folge. Zahlreiche Sagen knüpfen sich an diese Gliederspinne, deren arabischer Name (akrab) auf allen Sternkarten zu lesen ist. In dem, eine Läuterung der Seele bezweckenden persischen Mithras-Kulte, der auch im Römer-Reiche weite Verbreitung fand, galt der Skorpion als Symbol des Herbstes, des heran nahenden Sterbens der Natur, wie der Hund auf den verzehrenden Sirius der heißen Jahreszeit deutete. Von den Alten als eines der 12 Zeichen des Thierreiches gewählt, befindet sich nämlich das Sternbild des Skorpion an jenem Ende der Ekliptik, den die Sonne erst Ende Oktober erreicht. An sonnendurchwärmten felsigen Abhängen, zumal zwischen umher gestreuten Felsenblöcken, meist abseits gelegen von viel betretenen Pfaden, sind in der heißen Jahreszeit Schlangen gerade keine Seltenheit. Am meisten überrascht uns die oft gegen 2 m lange kohlschwarze, öfters aber auch grünlichgelb oder gelblich gefärbte Aeskulapschlange[1]) (Coluber Aesculapii). Man möge sich hüten, sie anzufassen, denn nicht mit Unrecht wird sie hier „Beißwurm" genannt. Uebrigens kann man ihr ohnehin nicht leicht zu nahe kommen, denn sobald sie unser gewahr wird,

„Mit hurtigen Windungen denkt sie gemach zu entgleiten."
(Hamerling.)

Außer diesem schwarzen Reptile mit der gelblichgrünen Abart (Zamenis viridiflavus Wegl.) gibt es nach Milde's Beobachtungen[2]) um Meran noch drei, ebenfalls nicht giftige[3]) Schlangenarten. „Züngelnd erhebt ihr Haupt die geringelte Natter am Waldsteig." Es ist das die gemeine Ringelnatter (Tropidonotus natrix). Seltener ist die graubraune oder bräunlich-olivenfarbige Vipern-Natter (Tropidonotus viperinus). Die röthlichgrüne Flecken-Natter (Coronella laevis) hält sich meist unter Steinen auf. An Feldwegen, unter Brettern 2c. sehen wir nicht selten die Blindschleiche (Anguis fragilis) und an feuchten Standorten bei regnerischem Wetter den kohlschwarzen, dunkelgelb gefleckten Erd-Salamander (Salamandra maculosa), von den Tirolern „Taterman" genannt. Von südlichen Insektenformen ist aus der Familie der Ameisen eine auf Steinen und Holz häufige Art (Crematogaster scutellaris Ol.) erwähnenswerth. Seltener ist Oecophthera pallidula Ngl. Von den Tausendfüßlern nennen wir die spinnenartige Schildassel (Scutigera coleoptrata), welche sich Abends zwischen altem Mauer- und Holzwerk herum treibt. Ihr blaugelber Körper ist auf dem Rücken mit 3 blauschwarzen Längslinien gezeichnet. Als Riese unter den Käfern erscheint bei Gratsch und Algund der gewaltige Nashornkäfer (Oryctes nasicornis). Seinem Namensverwandten, dem unpaarzehigen Vielhufer, gleicht er allerdings nur durch sein Horn, und nicht an Größe. Eine andere stattliche Erscheinung in der sommerlichen Käferwelt ist der muskelstarke Hirschkäfer (Lucanus cervus). Sehr interessant ist ein zu den Pillendrehern[4])

---

[1]) Als sich in Griechenland durch Gründung zahlreicher Kolonieen der Reichthum mehrte, schmückten die Griechinnen ihr in den sogenannten „Krobylos" (griechischen Knoten) aufgebundenes Haupthaar mit kunstvoll aus Edelmetall verfertigten Nadeln, die mit einer goldenen Zikade verziert waren. Eine auf einer Harfe sitzende Zikade galt den Griechen als Symbol der Musik. In Südtirol heißt die Zikade „Tschigalle" (ital. tschigalla). Der Gesang, welcher um Meran oft schon von Ende Mai an ertönt, ist für jede Art ganz charakteristisch. Nach Milde's Beobachtungen (Die Natur v. Ule und Müller, 1866, Nr. 41—45) findet man um Meran 3 Zikadenarten: die Manna-Zikade (Cicada orni), die große Sing-Zikade (C. plebeja) und die baumrindenartig gefärbte Cicada argentata Oliv.

[2]) Verwandte dieser hier „Marinkele" genannten Art treten schon in der Kohlenformation auf.

[3]) Wir bedauern, daß der Beobachter so rasch über dieses interessanteste aller südtirolischen Insekten hinweg geht und fügen nur noch Folgendes hinzu. Diese Mantis-Art ist bereits ein Anklang an viel wärmere Länder, welche bedeutend größere Arten besitzen. So ist von einer argentinischen Art (Mantis Argentinica Burm.) bekannt, daß selbige, welche die tirolische mit 50 mm um 28 mm Länge übertrifft, sogar kleine Vögel erbeutet, um sie auszusaugen. Diese Glieder thiere sind dem Zoologen als Fangheuschrecken wohl bekannt und außerdem noch dadurch höchst merkwürdig, daß ihre Flügeldecken blattähnlich sind. Hierdurch werden sie den Gespenstheuschrecken (Phasmidae) nahe verwandt, besonders jener Gattung, welche man als „wandelndes Blatt" (Phyllium) allgemeiner kennt. In diesen Geschöpfen sehen wir ein sehr auffallendes Beispiel der sogenannten Mimikry. Die hierher gehörigen Arten könnte man als den Superlativ der Mantis-Arten betrachten, indem Ph. siccifolium L. in Indien 90—95 mm lang wird und Ph. Scythe Murr. aus Silhet in Indien noch größer erscheint. Zur Anschauung fügen wir von dem letzten dieser Geschöpfe die Abbildung auf Seite 305 bei.
D. Red.

[1]) Im Alterthume galt die Schlange nicht nur als Symbol der Ewigkeit, da sie im Kreise liegend einem Ringe ohne Anfang und Ende gleicht, sondern überhaupt als Symbol der Dauer, speziell der dauernden Gesundheit, weshalb man den griechischen Heilgott Aeskulap mit einem schlangenumwundenen Stabe darstellte.

[2]) Milde, „Bilder aus dem Süden", Die Natur v. Ule und Müller 1866, Nr. 19 und 22.

[3]) Von giftigen Schlangen beobachtete man in Südtirol 3 Arten: Die Sandviper (Vipera ammodytes) um Bozen und weiter gegen Süden, ferner die Kreuzotter (V. Berus) und die Redische Viper oder Aspisschlange (V. Redii), beide Arten um Arco.

[4]) Schon den alten Aegyptern fiel in der Lebensweise dieser Blatthornkäferarten das Formen und Drehen von Mistkugeln auf. Sie stellten in Stein gehauene, riesig vergrößerte Bildwerke von dem heiligen Pillendreher (Ateuchus sacer), der früher um Bozen,

zählender Käfer (Sisyphus Schäfferi L.), da derselbe, wie Sisyphos im Tartarus seinen Marmorblock, aus Mist geformte, bebrütete Kugeln rollt. Auch der Mondhornkäfer (Copris lunaris) ist eine erwähnenswerthe Scarabaeiden-Art, die ich bei Gratsch fand. Diese Käfer graben senkrechte Löcher in die Erde und belegen sie mit einer Mistpille. Unter den Leptura-Arten dieser Jahreszeit bemerkt man Leptura virens und scutellata. Außerdem führen wir noch an: Clytus mysticus und verbasci, Anoncodes rufiventris, Saperda carcharias, Hylotrupes bajulus, Anomala vitis und oblonga. An Kiefern bemerkt man einige Tomicus-Arten.

Oktober—Dezember. Unter den Insekten, die wir in den letzten Monaten des Jahres gewahren, erkennen wir in der Regel nur solche, die uns schon von früheren Jahreszeiten her bekannt sind. Zahlreich treten noch die Wasserkäfer auf, die nunmehr mit Vorliebe an den die Wassertümpel einfassenden Riedgräsern sitzen. Unter der Pappelallee am Passerufer findet man den großen Pappelbock (Saperda carcharias). An heißen Bretterwänden und Felsen sonnt sich die Gottesanbeterin (Mantis). Auf den obstbaumreichen Wiesen, die nunmehr dem Vieh als Weideplatz dienen, fliegen zahlreiche Dungkäfer. Heuhupfer, Grillen, Bienen, Wespen und Eidechsen führen im Oktober noch ein ganz munteres Leben. Auch im November herrscht noch rege Geschäftigkeit in der Insektenwelt. Heuschrecken hüpfen umher; Bienen, Wespen und Schmetterlinge schweben im reinen Aether. Selbst an warmen Dezembertagen haben wir noch Gelegenheit zu zahlreichen Beobachtungen der Thierwelt. Von den Mauereidechsen (Lacerta muralis) erregen jetzt besonders die jungen, äußerst zierlichen Individuen mit ihrem noch unversehrten, in eine fast haarfeine Spitze ausgezogenen Schwanze unsere Aufmerksamkeit. Sie lugen neugierig zwischen den zyclopenartig über einander gelegten Bruch- und Rollsteinen der Weinbergmauern hervor, um dann pfeilschnell wieder zu verschwinden. Da und dort kriecht eine Raupe, die nicht vergebens nach Futter sucht. Auch Cetonia aurata mit goldenem Röcklein läßt sich noch sehen. Die Holzbiene (Xylocopa) mit violetem Flügel fliegt aus den Astlöchern alter Rebpfähle.

jetzt aber bei Auer ꝛc. zu finden ist, in ihren Tempeln auf. Kleine „Scarabaeen" fand man auch auf der drehbaren Petschaft ägyptischer und etruskischer Siegelringe. (M. Kaiser, der Ring und seine Symbolik, Schorer's Familienblatt, 1893, Nr. 49.) Auch die ehemals als Amulete dienenden, zahlreich in Mumiengräbern aufgefundenen ägyptischen Gemmen stellen meist Scarabaeen dar. Auf einer Silberschale aus Amanthus auf Zypern erkennen wir neben zahlreichen anderen figürlichen Darstellungen auch diesen kl. Pillendreher. Wie sich manche Völker ihre Götter selbst oder die Geister ihrer verstorbenen Ahnen wenigstens zeitweise in Bäumen und Steinen fortlebend dachten, so galten den Aegyptern gewisse Thierleiber als Geisterwohnungen. Ein solcher Thierfetisch war ihnen auch der heilige Pillendreher, der als Symbol der Weltkugel, der Sonne und des muthigen Kriegers galt.

Henri Moser über Vegetation und Ackerbau Mittelasiens.

Von Dr. Karl Müller.

Für das nördliche Turkestan, d. i. für das Gebiet des Balkasch-See's bis zum Tiân-Schân nahm der russische Botaniker Ssemionow fünf Pflanzen-Zonen an, welche er je durch verschiedene oder einzelne Pflanzenarten charakterisirte. Die erste oder die Steppe erhebt sich von 650 F. auf 2000 F.; die zweite oder die Kultur-Zone reicht von 2000 F. bis 5000 F.; die dritte dehnt ihr Bereich bis zu 8000 F. aus und empfängt ihr Gepräge durch einen schönen Nadelbaum (Picea Schrenkiana); die vierte oder die alpine Zone setzt sich bis 11 000 F. fort, wo sie der fünften Zone des ewigen Schnee's das Feld überläßt. Diese Eintheilung in Zonen ist sehr natürlich und vielleicht für ganz Mittelasien giltig, nur mit dem Unterschiede, daß die Grenzen der einen oder der anderen Zone je nach Klima und Breitegraden im südlicheren Theile Turkestan's schwanken. Diejenigen Zonen, welche uns vom Gesichtspunkte einer Bewässerung interessiren, sind die erste und zweite, ja selbst noch die dritte, indem selbige die Wald-Zone ist und als solche für das Entstehen von Gewässern die bedeutsamste Zone sein muß.

Die Kulturen Mittelasiens umfassen in erster Linie Getreidefrüchte, dann Futterkräuter, sowie industrielle Gewächse, Gemüse und Fruchtbäume. Die Getreide-Kultur hat es wesentlich mit Weizen, Gerste, Reis, Sorgh, Hirse, Setaria, Mais, Bohnen und Schminkbohnen, so wie mit Erbsen zu thun. Den Weizen (burdaï in der Turksprache, gandum im Tadschik) baut man in mehreren Abarten, unter welchen eine rothe (kizil-burdaï), eine blasse (l'ak-burdaï), eine dunkle (kara-sullu) und ein Sommerweizen (yatzlyk) hervor stechen. Man macht einen großen Unterschied zwischen Weizen, der auf überrieselten Feldern oder auf einem vom Regen bewässerten Boden wuchs. Jener (bagarri-lalmi) erscheint reiner, zierlicher und bezahlt sich darum auch theurer wie die zweite Sorte (termahi-obi), welche oft durch Pilze befallen wird. Die Dauer der Vegetation vollzieht sich innerhalb vier Monaten auf der heißen Ebene und ihr folgen dann als Nachfrucht Gerste, Lein, Sesam oder Reis. Ist das Wasser der Ueberrieselung reichlich genug vorhanden, so werden die Kulturen des Weizens 10 bis 15 Mal, sonst mindestens 4 Mal bewässert, wobei jede Gemeinde das Wasser mit skrupulöser Genauigkeit in Wasser-Rationen vertheilt. Um Taschkent trägt der Weizen 40—50-fach, zu Bochâra 50—70-fach; Zahlen, welche nach Erhebung und Salzgehalt des Bodens sich richten. Weder Roggen, noch Hafer baut man in Turkestan und nur in der Provinz der sieben Flüsse (Semirétschensk) trifft man auf solche Kulturen bei europäischen Kolonisten.

Die Gerste (arpa im Turk, dschau im Tadschik) ist nebst Weizen das bevorzugteste Getreide. Man verfüttert sie auch häufig noch grün, und die Zeit der Aussaat richtet sich nach Zahl und Wesen der auf einander folgenden Kulturen auf einem und demselben Felde. Ihr Ertrag gibt 5—10 Körner. An sich ist die Gerste die Hauptnahrung des Pferdes, doch verwenden sie einige ärmere Stämme noch zu Brod.

Der Reis (brintsch oder schahali) wird auf ausgedehnten Strecken gebaut: so in der Ebene des Serafschan, in Ferganâ, im Tschiatschik, im Hissar, Khiva u. s. w. Diese Gegenden eignen sich eben für eine so großartige Kultur am meisten wegen ihrer Flachheit, ihres Wasserreichthums und ihrer beträchtlichen Sommerwärme. Besonders hervorragend ist der Werth der Frucht von Hissar und Samarand. Die Bewässerung geschieht nach gewissen Regeln der Abwechselung, wenn eine beständige Reserve von Wasser vorhanden ist. Die Aussaat folgt, sobald das Reisfeld durch den Pflug unter Wasser geöffnet ist. Eine gute Ernte ergibt das 30.—40. Korn. Man unterscheidet zwei Hauptsorten von Reis: weißen und rothen, je nach der Färbung seines Kornes; selbiges ist bei der letzteren etwas größer, wie bei der ersteren.

Der Sorgh oder Dschugarra ist eine wichtige Futterpflanze und zugleich Körnerpflanze zur Ernährung des Viehstandes. Sie gehört der Ebene an, wo sie den Salzgehalt des Bodens nicht fürchtet. Ausgedehnte Kulturen findet man in Ferganâ und Bucharei, und zwar an den Ufern des Oxus und in Khiva. Sie verlangt eine 6—7-malige Bewässerung, bei welcher ihr Stengel gegen $2\frac{1}{2}$ m hoch und 2 Zoll dick wird, so daß die Pflanze äußerst produktiv ist und bis 300 Körner trägt. Derselbe Fall wiederholt sich selbst beim Hirse (arzan oder taryl) und bei der Setarie (kunak). Der erstere dient den Eingeborenen zur Nahrung, besonders dem Kirghisen, der ein leicht gegohrenes Getränk (buza) daraus herstellt, welches er sehr liebt.

In mehr oder minder großer Menge baut man Mais, Schminkbohne, Sojabohne, Sesam, Bohne, Erbse und Linse zur Nahrung des Menschen oder zur Bereitung von Oel oder Oelkuchen für das Vieh. Luzerne (allaf oder dschunchka) ist vorzugsweise das Futterkraut in Abwesenheit von Klee, welcher nirgends im Lande gebaut wird. Wo die Bewässerung reichlich geschehen kann, wie im Serafschan, säet man die

Luzerne alle 10—12 Jahre aus und erntet von ihr jährlich 5—6 Schnitte, wobei die Wurzel dennoch faustdick wird.

Von den Industriepflanzen muß in erster Linie die Baumwolle (guza) genannt werden, deren Produkt als pamba oder paktha bekannt ist. Verf. hat diesem wichtigen Gegenstande ein eigenes Kapitel gewidmet, dem wir Folgendes entheben. Die Kultur der Baumwolle in Mittelasien ist uralt und kam wahrscheinlich aus Indien. Dank neu eingeführter amerikanischer Sorten, hat keine andere Kulturpflanze ein so großes Glück gemacht, indem ihre Kapseln nicht geschlossen bleiben, wie bei der ehemaligen guza, sondern sich bei der Reife von selbst öffnen. Auch der Stapel der amerikanischen Sorten ist ein besserer, da er helle, wenn auch leicht gelbliche Färbung hat, aber seidenartig glänzt und eine fast zwei Mal längere Faser hat, wogegen die Guza-Faser grob und kurz war. Man rechnet in Mittelasien auf die Kultur der Baumwolle, von ihrer Aussaat bis zur Reife, etwa 4 Monate, was, wenn der Sommer warm und trocken war, sich auf 100 Tage vermindern kann. Die Staude bedarf dazu einer mittleren Temperatur von 13 bis 14° R.; die Blüthe beginnt nach 70—80 Tagen und die Kapseln treten gegen den 40. Tag später ein. Ohne Zweifel steht der mittelasiatischen Baumwolle noch eine sehr große Zukunft bevor, da sie höchst wahrscheinlich Mittelasien mit Europa innig verknüpfen wird. Auch Hr. Moser hält den Transport von Turkestan nach Europa für möglich und lukrativ, sobald die fraglichen Pflanzer zur Kultur einer Sorte gelangt sein werden, welche im Stande ist, mit der amerikanischen Baumwolle zu konkurriren. Gegenwärtig aber, sagt der Genannte, sind die Produkte noch zu gemischter Art und würden folglich keine amerikanischen Preise erzielen können.

Der Tabak (tamaku) wird nicht allgemeiner gebaut, sondern beschränkt sich auf gewisse Gegenden, wo die Pflanze ein besseres und rentableres Produkt liefert. Ihre Kultur erfordert ein gut beackertes und gedüngtes Land, viel Wasser und viel Arbeit, so daß der Pflanzer eine zwar lukrative, aber auch schwere Arbeit vor sich hat. — Flachs (siguirr), Eruca (indau) und Sesam (kundschut) werden nur als Oelpflanzen gebaut, um zugleich Oelkuchen für das Vieh, namentlich für die Kamele zu gewinnen. — Die Kultur des Krapp's (roïane) weicht immer mehr der Anwendung mineralischer Farben, seitdem die Russen einwanderten. — Unter den Gespinnstpflanzen sind neben der Baumwolle noch Hanf und eine Art Apocynum (kendyr für dieses und den Hanf) zu nennen. Letzterer, auch bank genannt, wird gemeiniglich mehr seines Oeles wegen gebaut, als wegen seiner spinnbaren Fasern, daneben jedoch auch zur narkotischen Verwerthung seiner Blätter, welche man pulvert, um das Pulver mit Oel oder Fett zu malaxiren und diese Substanz unter dem Namen nacha als das Haschisch der Orientalen zu verbrauchen. — Die Kultur des Mohnes (koknar) ist eine ziemlich ausgedehnte, da man auch von ihrem Gehalte an Opium (afiun) in Turkestan Gebrauch macht, indem die Eingeborenen es im festen Zustande unter der Form abgebrochener kleiner rother oder schwarzer Stückchen von tariak (Theriak) verzehren. Auch machen sie



Phyllium scythe Murr. (Zu Seite 303.)

wohl noch Infusionen von trockenen Mohnfrüchten mittelst eines kalten Wassers, das trockene Rosinen ausgezogen hatte. — Die Pflege einheimischer Gemüse hat einen immer größeren Aufschwung genommen, seitdem die Russen den Eingeborenen mit ihrem Beispiele voran gingen. Auch die Einführung neuer Hülsenfrüchte durch die Europäer hat diesem Gemüsebaue eine andere Richtung gegeben, während man früher nur einige Arten von Anis, Karotten, Steckrüben und Eierpflanzen besaß. — Die Einführung der Kortoffel ist eine verhältnißmäßig neue, welche bei den Eingeborenen, die sie „Obst des Teufels" nannten, nur schwer Eingang fand. — Die rothe Rübe (lablabu) ist wegen ihres Zuckergehaltes als Nascherei kultivirt. Umher wandelnde Kaufleute der Bazare bieten dem Vorübergehenden einen Schnitt rother Rübe an, wie bei uns ein Stück Gerstenzucker. — Die Gurke ist ein allgemeines Genußmittel geworden, seitdem die Russen, welche es sehr lieben, in das Land kamen. — Melonen und Wassermelonen bilden in gewisser Art die Nationalfrucht Turkestan's, insofern man dieses Land das der Melonen nennen könnte. Die kauns und arbuz von Samarkand und Bochara genießen seit Jahrhunderten einen wohl verdienten allgemeinen Ruf. Man kennt mehr als zehn Sorten, die einen delikater wie die anderen. Die Melone wird im Sommer und bis stark an den Winter heran zu einem inländischen Nahrungsmittel der wohlfeilsten und ausgebreitetsten Art; denn der Arme ernährt sich leicht durch Melonen und ein Stück Brod (nân), ohne Begehr nach thierischer Nahrung zu empfinden. Eine Thatsache, welche freilich geeignet wäre, den Vegetarianismus zu unterstützen. Die Kultur der Melone verlangt aber viel Bewässerung, da sie einer Ebene mit einem verhältnißmäßig salzigen Boden sich anzubequemen hat; doch liefert dieser Boden nur schlechte Produkte, sobald der Salzgehalt einen gewissen Grad übersteigt.

Die Gartenwirthschaft lohnt sich im Allgemeinen viel besser, als die Kultur des Getreides. Sobald es ihm seine Lage erlaubt, schafft sich der Ansässige ein Gärtchen (lagh) an, welches nun der Gegenstand seiner Sorgen und seines Stolzes wird. Er umgibt es mit einer Erdmauer und gräbt sich in der Mitte einen Teich (khaus) aus, von welchem nach verschiedenen Richtungen hin Bewässerungs-Kanäle (aryks) gehen. Ebenso umgibt er den Teich mit einer Plattform geschlagener Erde, auf welcher er im Schatten der belaubten Bäume seine Siesta hält und in warmen Nächten verweilt, um sich Rheumatismen zu holen. Nicht minder schmückt er seinen Garten mit Laubbäumen und Fruchtbäumen, welche, Dank einer beständigen Bewässerung, mit außerordentlicher Schnelligkeit wachsen. Unter den Fruchtbäumen findet man Aprikosen, Pfirsiche, Birnbäume, Apfelbäume, Pflaumen, Mandeln, Pistazien, Kirschen, Nußbäume, Feigen, Granaten, Quitten, Elacagnus hortensis, Maulbeerbaum und Weinrebe. Viele dieser Bäume kommen in wildem oder halbwildem Zustande im Gebirge vor und einige von ihnen sind für die Eingeborenen von großer Bedeutung, z. B. Aprikose, Maulbeere und Wein. Unter dem Namen Uriuk werden die Aprikosen in beträchtlicher Menge unter den Dächern der Häuser als Winter-Nahrung getrocknet, was ebenso mit weißer und schwarzer Maulbeere geschieht. Die Kultur des Maulbeerbaumes erlangt sonst als Nahrungsbaum für die Seidenraupe eine noch weit bedeutendere Wichtigkeit, über welche Hr. Moser wiederum ein eigenes Kapitel gab.

Die meisten dieser Fruchtbäume tragen reichliche Früchte in zahlreichen Sorten, welche durch gutes Aussehen und Saftigkeit erfreuen, aber noch nicht die Feinheit an Geruch und Geschmack erlangt haben, wie unsere europäischen, die nun schon so lange durch Auslese mit höchster Sorgfalt geflegt sind. Auch liegt das wohl mit an dem Klima, das Wachsthum und Reife der Früchte allzu sehr beschleunigt, als daß sie sich in ihrer Saftigkeit lange Zeit erhalten könnten. Feige und Granate passen sich nicht allen Klimaten Turkestan's an und ihr Vorkommen darf als ein phänologisches Zeichen für das betreffende Klima gelten. Im Winter ist der Weinstock gemeiniglich mit Erde, Stroh und Mist bedeckt. Der Winter von 1878 und 1879 war ein besonders empfindlicher und zerstörte im Chahr-i-Çabz viele dieser Sträucher. Von der Weinrebe besitzt man fast 20 Sorten, die im Allgemeinen gut sind, ohne ausgezeichnet zu sein; doch würde ihre Güte ohne Zweifel beträchtlicher zu heben sein, wenn ihre Kultur nach europäischen Regeln geschähe. Die Erfahrung hat das auch in den letzten zehn Jahren bestätigt, wo sowohl einheimische als eingeführte Sorten vortreffliche Ergebnisse lieferten. Man fabrizirt jetzt in Turkestan, an den Thoren von Buchara, Weine bis zum Champagner! Die Eingebornen sind durch den Korân vom Weingenusse ausgeschlossen, obgleich sie ihn wohl bisweilen in der Stille genießen mögen; dagegen halten sie sich an frische und trockene Rosinen (usiun), von denen eine Sorte (kich-mich) ohne Kerne an Korinthen erinnert. — Die Pflaume wird oft sehr schmackhaft, und gewisse Gegenden — so Buchara, Herât u. s. w. — liefern eine besonders geschätzte Frucht unter den Namen Ali-Buchara und Ali-Herat. Andere Oertlichkeiten besitzen wieder andere eigenthümliche Sorten von Früchten; so ist Namangaur berühmt durch seine Aepfel, Andidjam durch seine Feigen und Granaten, Samarkand durch seine Melonen u. s. w. Der Eingeborne vervielfältigt seine Fruchtbäume öfters durch Schößlinge, seltener durch eine ganz sinnreiche Pfropfung seit Ankunft der Russen. Der Fruchthandel verbreitet sich weit über Asien, und Turkestan verzehrt selbst die getrockneten Früchte der russischen Märkte.

Die Nutzhölzer sind von dem laufenden Wasser und der Bewässerung abhängig. Der ausgebreitetste Baum in der Oase Mittelasiens ist sicher die Pyramidenpappel, welche die Botaniker Populus Bolleana nennen. Er wächst in den Gärten, am Ufer der Gewässer, und zwar mit großer Kraft und Schnelligkeit, so daß er vorzugsweise das Zimmerholz liefert. Der Eingeborne weiß sehr wohl die Form der Pappel zu benutzen, um sie als Schutz und Schirm zu gebrauchen; so z. B. in Ferganâ, welches durch Sandstürme so bedroht ist. In Folge ihres schnellen Wachsthumes, der Breite ihrer Jahresringe und ihres leichten Holzes kommt das Holz der Pappel weniger, als bei uns, zu Dingen, welche ein festes und dichtes Holz verlangen. Nächst der Pappel kommt die Ulme (karagatsch), der „schwarze Baum", deren Holz nicht weniger verbraucht wird. In fast allen Gärten sieht man eine kugelige Abart (saada karagatsch), welche man um ihres tiefen Schattens willen hoch schätzt. Ahorn, den chinesischen Götterbaum (Ailanthus glandulosa), welchen Hr. Moser fälschlich als japanischen Firnißbaum einführt, Robinie u. a. Bäume, welche man heute in allen Ortschaften und besonders in russischen Quartieren findet, sind erst zahlreicher ausgebreitet seit Ankunft der Russen. Auch der Aprikosenbaum wird als Nutzholz viel verwendet, ebenso der Maulbeerbaum (tutt). Die orientalische Platane (tschinar) verlangt außerordentliche Verhältnisse. Man erblickt sie häufig in der unmittelbaren Nähe der Moscheen oder der mehr oder weniger heiligen Quellen, wodurch sie sich eben die Pietät der Eingeborenen, und damit ein langes Leben erwirbt. Um Khodjakent, einer Ortschaft des Gebirges im NO. von Taschkent, steht ein Baum dieser Art, welcher mehr als 10 m im Durchmesser hat, und ähnliche Platanen kennt man in der Bucharei, wie in Samarkand. Aehnliches ereignet sich mit dem Maulbeerbaume.

Was die Zierpflanzen betrifft, so sind dieselben wenig zahlreich; der Eingeborene scheint kein besonderer Freund davon zu sein, da er nur die Rose und Nelke züchtet. Sein Garten ist nur ein utilitarischer, welcher noch den Hennahstrauch (Lawsonia), der den Frauen seine Blätter zum Rothfärben der Nägel, wie im ganzen Oriente gibt, und Basilikum als Aroma enthält. Doch scheint die Blumenzucht in Khiva eine größere Rolle zu spielen. So empfing Hr. Moser unter den Geschenken, welche ihm der Khan machte, auch Blumensamen, und der Khan selbst ließ sich solchen von dem Hause Vilmorin kommen, da er sich ein Blumenbeet um seinen Palast durch die Mennoniten hatte anlegen lassen. Die Männer von Khiva tragen gern eine Blume hinter dem Ohre und beschenken sich mit Blumen.

Begeben wir uns in das Gebirge, so tritt uns zunächst die Thatsache entgegen, daß es in Mittelasien keinen Wald im europäischen Sinne gibt; ausgenommen bestimmte Theile des Thiánschán, wie den Alatau, wo die stolze Schrenck'sche Fichte das ganze Gepräge des Landes in der subalpinen Region verändert. Sonst existirt ein Wald nur in Streifen von Weiden, Birken, Rüstern, Pappeln u. s. w., welche den Lauf der Gewässer an den Gehängen der Berge begleiten; in der sub-

alpinen Region sind letztere mehr oder weniger von Sträuchern und Wachholderbäumen bekleidet, welche einen bedeutenden Wuchs erlangen können. Natürlich ist es nur der Mensch gewesen, welcher solche Wüsteneien durch unüberlegtes Eingreifen in die ehemaligen Waldungen hervor rief. Denn bis zu den höchsten Thälern hinauf, bis zur Grenze der alpinen Region, hat er Kanäle zur Bewässerung seiner Felder geschaffen, und diese Kulturen reichen in den Vorbergen des Pamir bis zu 3300 m im Thale des Pandj, bis zu 2800 m im Becken des Serafschan. Ohne Zweifel sind die Ernten hierselbst recht unsicherer Art, jedoch steigern sich die Erträge von Weizen, Lein und Bohnen noch immer so, daß der Eingeborene angesichts seines sonst so unfruchtbaren Bodens und der so wenig gnädigen Natur die schwierige Arbeit gern auf sich nimmt. Auch die Fruchtbäume steigen in Turkestan noch zu Höhen von 2400 m, z. B. die Pistazie, der Nußbaum und der wilde Mandelbaum; den Aprikosenbaum hat man noch bei 2130 m am See Iskander-Kul angetroffen.

Es ist bekannt, daß die Russen angefangen haben, für die Einführung fremder Hölzer zu sorgen, und in dieser Beziehung hat sich General Korolkoff wohl verdient gemacht. Nach seiner eigenen Versicherung steht in der Auswahl dieser Gewächse der Götterbaum in erster Linie; er nennt ihn auch die „Palme von Turkestan", so groß erscheint ihm dessen Werth. Man hat es in der That erlebt, daß dieser schöne Baum, welcher auch in Deutschland so viele öffentliche Anlagen ziert, selbst ohne Bewässerung vortrefflich wuchs und jährlich Schößlinge von 93 cm Länge trieb. Nach ihm folgen: Robinie (Robinia pseudo-acacia), Pinus Halepensis, Gleditschia, Pinus Taurica, Thuya Orientalis u. a. Die Aleppo-Kiefer scheint sich besonders gut dem Lande anzupassen; denn sie empfängt als Sämling Wasser nur bis zum Erscheinen ihrer Samenlappen über der Oberfläche des Bodens. Dagegen will der virginische Wachholder (Juniperus Virginiana) ohne Wasser nicht in der Steppe aushalten, zeigt sich aber weniger begehrlich im Gebirge. Es ist überhaupt sehr anziehend, bei Herrn Moser zu lesen, was er ziemlich eingehend über diese Einführung fremder Bäume und über die Wiederbewaldung von Seiten der Russen beibringt. Doch müssen wir es uns versagen, auch diesen Gegenstand in vorstehender Weise zu verfolgen. Denn was wir bisher nach Hrn. Moser's Buche (L'irrigation en Asie centrale) gaben, sollte eben nur eine Probe für das Wesen des Buches sein, das sowohl aus eigener, wie aus fremder Erfahrung ein anziehendes und lehrreiches Gemälde von Mittelasien bietet. Vielleicht ist ihm auch das Glück günstig, einen deutschen Uebersetzer zu finden, wie das schon mit des Verf. früherem Werke (A travers l'Asie centrale) der Fall war.

Deutsche Singvögel in Amerika.

1. Ueber den Vogelzug und den muthmaßlichen Verbleib der in Amerika ausgesetzten deutschen Singvögel.*)

Von Armin Tenner.

Wiederholt und an verschiedenen Orten sind Versuche gemacht worden, die bekanntesten und beliebtesten deutschen Singvogel-Arten in Amerika einzubürgern. Der ausgedehnteste derartige Versuch wurde in den 70er Jahren vom Cincinnatier Akklimatisations-Vereine ausgeführt, in dessen Auftrage und auf dessen Rechnung der Verfasser dieses Beitrages eine Reise nach Deutschland unternahm, um in Thüringen, mit Genehmigung der Aufsichtsbehörden, eine größere Anzahl der verschiedenen Arten, beiderlei Geschlechts, während des Herbstzuges einfangen zu lassen. Diese Vögel, über drei Tausend an Zahl, aus vierundvierzig verschiedenen Arten zusammengesetzt, erreichten Cincinnati um die Weihnachtszeit und wurden bis zum Frühjahre in einer geräumigen, luftigen Stube im oberen Stockwerk des ehemaligen Wohnsitzes der Burnett'schen Familie in dem gleichnamigen öffentlichen Parke untergebracht und bis zum Tage ihrer Freilassung gepflegt. Ein kleiner Bruchtheil davon wurde von Herrn Karl Dänzer in St. Louis erworben, um ebenfalls für denselben Zweck in letzterer Stadt verwendet zu werden.

Die Vögel überstanden den Winter gut, und nachdem der Lenz in's Land gezogen war, wurden sie an einem sonnenklaren Sonntag-Morgen in Freiheit gesetzt.

Leider erfüllten sich die an die planmäßig ausgeführten Versuche geknüpften Erwartungen nur in bescheidenem Maße. Die Mehrzahl der gefiederten Sänger flog sofort und auf Nimmerwiedersehen davon, einige Arten hielten sich in der Nähe mehrere Wochen auf, um dann ebenfalls spurlos zu verschwinden, andere blieben bis zum Herbste in den baumreichen Anlagen des Spring Grove Friedhofes und genossen dort den besonderen Schutz des damaligen, inzwischen heimgegangenen Verwalters und Obergärtners dieses berühmten Friedhofes, Hrn. A. Strauch, aber auch sie machten es wie die übrigen: sie unterließen es, im nächsten Frühlinge wiederzukehren. Nur die Feldlerchen blieben, widmeten sich in gewohnter Weise dem Brutgeschäfte und kehrten alljährlich auf den alten Standort zurück. Ihre Einbürgerung war gelungen. Im Osten der Ver. Staaten waren schon vordem ähnliche Akklimatisations-Versuche gemacht worden, wenn auch in weniger ausgedehntem Maßstabe, die ein negatives Resultat ergaben, und seitdem sind im Staate Oregon weitere Versuche in derselben Richtung zur Ausführung gelangt, deren Ergebniß mir nicht näher bekannt ist; ich glaube aber kaum fehlzugreifen, wenn ich auch diesen letzten Versuch als einen mißlungenen bezeichne.

Allen diesen Unternehmungen wurde ein reges Interesse entgegen gebracht. Ueberall und immer wieder wurde naturgemäß die Frage aufgeworfen: Wo sind die deutschen Vögel geblieben? Bis jetzt hat diese Frage eine einwandsfreie Beantwortung nicht gefunden. Nach der Ansicht Vieler fielen sie den Raubvögeln zum Opfer. Andere glauben, daß sie durch die Unbilden unseres wetterwendischen Klimas zu Grunde gegangen, und wieder andere sind der Meinung, die Vögel hätten sich irgendwo im Lande eine ihnen zusagende zweite Heimat gesucht und lebten dort munter und guter Dinge, ohne erkannt zu werden.

Keine dieser Annahmen hat viel Wahrscheinlichkeit für sich, keine davon dürfte der Wirklichkeit entsprechen. Nur Eines ist sicher: bis auf die Feldlerchen sind die Vögel sammt und sonders verschwunden, verschollen.

Niemand hat bis jetzt an die Möglichkeit gedacht, daß sie auf dem Zuge verschlagen, elendiglich umgekommen sein könnten, weil, wenn sie beim Zuge eine südliche Richtung eingeschlagen hätten, eine solche Annahme als ausgeschlossen zu erachten wäre. Die meisten von ihnen hätten in den Südstaaten gut überwintern können. Aber sind denn die Vögel auch wirklich nach dem Süden gezogen? Diese Frage vermag Niemand mehr unbedingt bejahend zu beantworten, der das vortreffliche Werk: „Die Vogelwarte Helgoland" von Heinrich Gätke — Braunschweig, J. H. Meyer — studirt hat. In diesem Werke erfährt der Vogelzug eine neue Beleuchtung, die uns über den muthmaßlichen Verbleib der Vögel einen bisher nicht in Erwägung gezogenen Fingerzeig an die Hand gibt.

Der verstorbene berühmte, vorher genannte Ornithologe hat sich beinahe ein ganzes Menschenalter auf dem Eilande in der Nordsee dem Studium des Vogelzuges gewidmet. Er war gleichzeitig Vogelkenner, Vogelliebhaber und Jäger, vereinigte also alle jene Eigenschaften in seiner Person, um auf dem einschlägigen Gebiete Ersprießliches zu leisten.

Helgoland wird mit Vorliebe von den ziehenden Vogelschaaren, namentlich bei stürmischem Wetter oder stockfinsteren Nächten, als Ruhestation aufgesucht und benutzt. Zu anderen Jahreszeiten lassen sich die meisten beim Zuge dort gesehenen und beobachteten Vogelarten auf der baum- und strauchlosen

*) Nachstehende beide Artikel entlehnen wir dem Sonntagsblatte der Newyorker Staats-Zeitung aus Reciprocität, welche die verehrl. Red. jenes Blattes sicher verstehen und gelten lassen wird.
D. Red

Insel nicht blicken. Für die Mehrzahl der Bewohner jenes Eilandes bieten die gefiederten Wanderer kein besonderes Interesse, man vergleicht sie mit dem Mädchen aus der Fremde und kümmert sich nur um diejenigen Arten, deren Massenfang ein lohnendes Geschäft darstellt. Nach Gätke treffen häufig schon im Januar vereinzelte Staare als Vorboten des nahenden Frühlings ein. Im Februar folgen Drosseln und Kiebitze. Der März bringt die Krähen, Raben, Schnepfen, Lerchen, Ammer und Hänflinge in großen Schaaren, und erst anfangs Juni hört der Heimzug ganz auf.

Schon im September beginnt der Rückzug. Im November ist Helgoland zuweilen mit Hunderttausenden von Singdrosseln, Staaren, Goldhähnchen und Feldlerchen übersäet. Die letzteren erscheinen in Zügen von Milliarden, entziehen sich aber bei ruhigem klarem Wetter meistens dem menschlichen Gesichtskreis und der Beobachtung. Nur bei finsteren, sternlosen Nächten lassen sie sich aus den Höhen nieder und nähern sich der Erde.

Nach Gätke's Beobachtungen ziehen die Vögel im Frühling in der Regel von Süd nach Nord. Sie haben es dabei sehr eilig und gönnen sich selten Rast. In zwei bis drei Tagen ist meistens die Reise vom entfernten Süden bis zur nordischen Heimat zurückgelegt.

Im Herbste dagegen ist die Richtung des Zuges eine andere. Die große Masse der Vögel zieht zunächst von Ost nach West und von Rußland bis zur asiatischen Grenze und darüber hinaus; bis hinauf nach Finnland, Norwegen und Schweden drängt alles auf die Haupt-Zugstraße, die über Pommern, Holstein, der Ost- und Nordsee nach England und Irland führt. Von dort schwenken die Vögel in der Richtung der Meerenge von Gibraltar ab und steuern den warmen Breiten Afrikas zu. Ueberraschend sind die Beobachtungen Gätke's über die Fluggeschwindigkeit der Vögel, wobei allerdings der Umstand erwogen zu werden verdient, daß die Vögel auf dem Zuge sich 3000 bis 5000 Meter hoch in die Lüfte schwingen, wo ihnen in Folge des verminderten Luftwiderstandes das Fliegen erleichtert wird.

Krähen überfliegen z. B. die Nordsee in drei Stunden, legen also in einer Stunde 25 deutsche Meilen zurück. Diese Leistung ist aber noch unbedeutend im Vergleich zu derjenigen des nordischen Blaukehlchens, welches in einer einzigen Nacht 54 Breiten durchfliegt, mithin in einer Stunde 45 deutsche Meilen weit eilt. Aber selbst diese Schnelligkeit wird von dem virginischen Regenpfeifer noch übertroffen, denn dieser Vogel nistet auf Labrador und überwintert in Brasilien und der den atlantischen Ozean überfliegt, ohne unterwegs auf einer der Inseln Rast zu machen.

Was den meisten Vogelfängern und auch Naturalienhändlern bekannt ist, wird von Gätke bestätigt, nämlich, daß die jungen Vögel zuerst die Reise nach dem Süden antreten und im Frühlinge den Nachzug bilden. Die jungen Vögel werden demnach von den Eltern auf dem Zuge nicht geleitet. Die alten Männchen bleiben im Herbste am längsten und kehren im Frühjahre zuerst zurück. Wer zeigt aber nun den Vögeln den Weg in weite, ungekannte Gegenden? Niemand vermag diese Frage zu beantworten und auch Gätke gesteht zu, daß sie für ihn ein ungelöstes Räthsel geblieben ist.

Das junge nordische Blaukehlchen erhebt sich an einem bestimmten Herbstabende zum Zuge. Am nächsten Morgen läßt es sich in Süditalien zur Rast nieder, und am darauffolgenden Morgen befindet es sich schon inmitten eines afrikanischen Palmenwaldes, den es nie zuvor gesehen. —

Gätke hat nachgewiesen, daß die meisten Vögel zunächst von Ost nach West ziehen. Dieser Instinkt wohnt allen derartigen Vögeln inne. Nehmen wir nun an, daß auch die hier zu Lande ausgesetzten Vögel diesem Instinkttriebe gefolgt sind. Nach kurzer Reise sind sie an den vermeintlichen Gestaden der Nordsee, d. h. am Stillen Ozeane, angelangt. Ihr Instinkt sagt ihnen, daß ihnen jenseits der Wasserfläche Land winkt. Sie fliegen weiter, immer weiter, ihre Kräfte beginnen zu sinken, nirgends zeigt sich Land und schließlich können sie nicht mehr weiter, vollständig erschöpft gleiten sie aus den Höhen nieder, um in den Wellen des Stillen Ozeans ein nasses Grab zu finden.

Diese Theorie mag auf den ersten Blick etwas gewagt erscheinen, allein wenn die hier ausgesetzten Vögel auf ihrem Zuge dem ihnen von Natur aus innewohnenden Drange nach dem Westen wirklich gefolgt sind, so hat diese Theorie immerhin zum Mindesten dieselbe Wahrscheinlichkeit für sich, als alle anderen, wie sie bisher über den Verbleib der Vögel angestellt worden sind.

Wenn man im Herbste oder Frühjahre den atlantischen Ozean kreuzt, wird man häufig mehrere hundert Meilen weit von der britischen Küste entfernt Zugvögeln begegnen, die offenbar von der Zugstraße zu weit nach Westen abgeirrt sind. Auch diese Vögel haben von ihrer Heimat aus einen westlichen Kurs eingeschlagen und sind dabei von ihrem Orientirungsvermögen im Stiche gelassen worden.

Jedenfalls ist der von Gätke uns gegebene Fingerzeig über den Verbleib der deutschen gefiederten Sänger nicht so ohne Weiteres von der Hand zu weisen. Möglich erscheint es, daß die Fremdlinge im Stillen Ozeane umgekommen sind.

2. Die deutschen Singvögel in Oregon.

Von Dr. F. A. Meyer.

In dem Sonntagsblatt der „N. Y. Staats-Zeitung“ vom 25. März las ich einen recht interessanten Artikel „Ueber den Vogelzug und den muthmaßlichen Verbleib der in Amerika ausgesetzten deutschen Singvögel,“ in welchem der Verfasser sagt, daß die Versuche, deutsche Singvögel im Osten zu akklimatisiren, meistens ein negatives Resultat gehabt hätten, und fügt hinzu: „seitdem sind im Staate Oregon weitere Versuche in derselben Richtung zur Ausführung gelangt, deren Ergebniß mir nicht näher bekannt ist; ich glaube aber kaum fehlzugreifen, wenn ich auch diesen letzten Versuch als einen mißlungenen bezeichne.“ Ich freue mich, nun mittheilen zu können, daß der Herr Verfasser mit dieser Vermuthung denn doch fehlgegriffen hat, da der Versuch, deutsche Singvögel in Oregon zu akklimatisiren, in ganz unerwarteter Weise gelungen ist. Schon seit mehreren Jahren sah und hörte ich in der Nähe meiner Wohnung, im Südtheile der Stadt Portland, deutsche Singvögel, setzte mich mit dem Herrn C. F. Pflüger, dem Sekretär des „Vereins für Einführung nützlicher deutscher Singvögel in Oregon“ in Verbindung und habe Folgendes von ihm in Erfahrung gebracht:

Der Verein wurde im Jahre 1888 gegründet zählt an 200 Mitglieder, welche durch freiwillige Beiträge die Importationskosten bestreiten und welche die Herren Frank Dekun, den bekannten deutschen Bankier, als Präsidenten, C. F. Pflüger als Sekretär und F. Bickel als Schatzmeister erwählten. Dieser Verein hat mit einem Kostenaufwande von 2100 D. in den Jahren 1889 bis 1892 die folgenden deutschen Singvögel nach Oregon kommen lassen und sie in Freiheit gesetzt: 15 Paare schwarzköpfige Nachtigallen (Schwarzblättchen), 40 P. echte Nachtigallen, 30 P. Schwarzamseln, 30 P. Singdrosseln, 40 P. Staare, 45 P. Distelfinken, 38 P. Buchfinken, 36 P. Zeisige, 32 P. Hänflinge, 50 P. Lerchen, 15 P. Dompfaffen, 12 P. Grünfinken, 10 P. Goldammern, 5 P. Grasmücken, 5 P. Bergfinken, 5 P. Wachteln und 20 P. Kreuzschnäbel. Die erste größere Sendung kam Anfang Mai 1889 unter der Obhut des Harzer Vogelhändlers Kastenbauer hier an und brachte er fast alle Vögel glücklich über den Ozean und den Kontinent, mit Ausnahme der ersten Nachtigallen, die sämmtlich mit Ausnahme eines einzigen Pärchens auf dem Meere zu Grunde gingen. Er erhielt für diese Sendung 1500 D. und erzielte noch einen hübschen Gewinn aus dem Verkaufe deutscher Kanarienvögel. Nachdem die Vögel einige Wochen im hiesigen Industriegebäude ausgestellt waren, welche Ausstellung ca. 400 D. einbrachte, wurden sie in Freiheit gesetzt und hielten sich viele derselben während des Sommers im Stadtparke auf. Die zweite Sendung von ca. 125 Paaren wurde für ca. 600 D. von Herrn Geisler in Omaha gekauft, langte im November 1891 hier an, wurde während des Winters hier durchgefüttert und Mitte März 1892 losgelassen. Von sämmtlichen Arten dieser Vögel hat Herr Pflüger in seiner Office ein ausgestopftes Pärchen in einem Glaskasten und gar häufig kommen Besucher aus dem Lande, die in den Zeitungen von den fremden Sängern gelesen hatten, in ihrer Nachbarschaft bisher unbekannte Vögel sahen und hörten, und nun in ihnen die deutschen Singvögel identifiziren. Auch laufen zahlreiche

Briefe mit Nachfragen wegen der Vögel ein, so daß Sekretär Pflüger, der dem Vereine seine Dienste unentgeltlich liefert, eine ziemlich ausgedehnte Korrespondenz zu führen hat. So viel bis jetzt festgestellt wurde, haben sich die folgenden Vogelarten an dieser Küste erhalten und zum Theil sehr stark vermehrt: Lerchen werden zu Hunderten auf allen Feldern gesehen und kehren regelmäßig von ihrem Zuge nach dem Süden zurück. Die Kreuzschnäbel wurden im östlichen Oregon bei Baker City, aber nicht hier bei Portland, gesehen. Die schwarzen Staare kehrten schon Anfang Februar zurück, sind jetzt zu Hunderten hier in Portland, besonders lebt das Dach der Trinity Kirche von ihnen und in ganz Oregon und Washington haben sie sich massenhaft vermehrt. Die Singdrosseln kommen sehr zahlreich in ganz Oregon und Washington vor, so daß von allen Seiten Berichte über sie einlaufen. Auch sie kehrten dieses Jahr schon Anfang Februar aus dem Süden zurück. Buchfinken wurden vereinzelt gesehen, und zwar hier in der Nachbarschaft. Die Schwarzamseln ziehen nicht, sondern halten sich das ganze Jahr in den Wäldern auf, wo sie reichlich Nahrung finden und sich kolossal vermehrt haben. Auch die Stieglitze vermehrten sich stark und findet man sie während des Sommers in zahlreichen Exemplaren hier bei Portland. Dasselbe trifft bei den Grünfinken zu, die nicht ziehen und während des Winters von Farmern und Bürgern gefüttert wurden. Von den Zeisigen sind hier und dort vereinzelte Exemplare angetroffen worden, sie ziehen im Winter fort, haben hier im Stadtparke gebrütet, sich aber anscheinend nicht stark vermehrt. Die Hänflinge hört man im Sommer überall auf den Baumwipfeln schlagen, sie fliegen mit den kalifornischen Hänflingen zusammen, die vor 40—50 Jahren von den mexikanischen Mönchen importirt wurden. Die Singdrosseln und Staare kehren schon in der ersten Woche des Februar aus ihrem Winterquartiere zurück — wahrscheinlich Mexiko und Centralamerika, da man sie sowie Schwarzblättchen, Zeitungsberichten zu Folge, in Guatemala und Costa Rica gesehen hat. Die Vermuthung des Verfassers oben erwähnten Artikels, daß die Zugvögel vorerst ihren Flug nach Westen richten, hat sich somit hier an dieser Küste nicht bestätigt; denn wenn das der Fall wäre, würden sie von Portland aus binnen einer Stunde den Stillen Ozean erreicht haben und schwerlich zurückgekehrt sein. Auch scheint es kaum glaublich, daß die im Osten ausgesetzten Vögel die Felsengebirge überflogen haben, und selbst, wenn das geschehen wäre, hätte man doch s. Z. einzelne Exemplare an diesen Küsten bemerken müssen, was jedoch nicht der Fall war. Von den Bergfinken hat man, nachdem sie ausgeflogen waren, nichts mehr gesehen, und dasselbe war mit den Wachteln, Goldammern, Dompfaffen und Drosseln der Fall, so daß man wohl annehmen kann, daß sie hier kein Fortkommen fanden. Das einzige Pärchen der echten Nachtigallen, welches die lange Reise von Deutschland nach hier glücklich überstand, scheint nach Silverton, einem Städtchen nicht weit von der Staatshauptstadt Salem, verschlagen zu sein, wenigstens schreibt ein Herr L. R. Ruglus von dort an Herrn Pflüger, daß sich dort im Jahre 1890 ein Vogelpärchen in einem Dickicht neben einer Quelle ansiedelte, welches Nachts einen wunderlieblichen Gesang erschallen lasse und dessen Weibchen ganz zahm geworden sei, nachdem man eine kleine Schlange getödtet hatte, welche die junge Brut aus dem Neste geworfen hatte. Die Beschreibung, welche der Herr von den Vögeln giebt, paßt genau auf die echte Nachtigall und berichtet er, daß die Vögel in jedem folgenden Jahre mit ihrem Nachwuchs zurückkehrten und an derselben Stelle brüteten. Die Ursachen, daß die deutschen Sänger hier besser fortkommen, als im Osten, sind nun wohl verschiedener Art. Viel trägt jedenfalls unser überaus mildes Klima dazu bei, ohne Extreme von Hitze oder Kälte, so daß wir im Dezember noch blühende Rosen in den Gärten haben und der Winter uns mehr Regen als Kälte bringt. Dazu kommt der Umstand, daß die körnerfressenden Vögel in den ungeheuren Weizenfeldern und die insektenfressenden in den riesigen Urwäldern reichlich Nahrung finden und daß der Verein die Vorsorge traf, keine Vögel auszusetzen, deren Schwingen nicht im besten Zustande waren, damit sie nicht den Katzen oder anderem Raubzeuge zum Opfer fielen. Außerdem hat unsere Staatslegislatur strikte Gesetze zum Schutze der deutschen Singvögel und der aus Japan importirten mongolischen Fasanen erlassen, und in allen Schulen werden die Kinder ermahnt, den Vögeln nicht nachzustellen oder ihre Nester auszunehmen. Die farbenprächtigen mongolischen Fasanen, welche vor ca. 10 Jahren von Richter Dunsy, der damals einen Regierungsposten in Japan bekleidete, importirt wurden, haben sich seither in solchem Maße vermehrt, daß sie für die Farmer, deren Weizenfelder sie heimsuchen, zu einer wahren Landplage geworden sind und dieselben bei der nächsten Legislatur darauf dringen werden, daß gegen sie das Schutzgesetz aufgegeben werde, damit man sie erlegen und ihre Reihen einigermaßen lichten kann, ohne befürchten zu müssen, in eine Geldbuße von 10—50 D. verfallen oder einige Wochen absitzen zu müssen. Bei den Singvögeln hat man derartiges vor der Hand nicht zu befürchten, obgleich über Drosseln und Staare von verschiedenen Seiten Klagen einliefen, daß sie Kirschen und Trauben naschten — wenn aber die Leute erfuhren, daß ihre Gäste deutsche Singvögel seien, die auch Raupen und Ungeziefer vernichteten, gaben sie sich gerne zufrieden und ließen die kleinen Näscher unbehelligt. — Da der Verein gefunden hat, daß die deutsche Nachtigall hier in Oregon fortkommt und sich vermehrt, wenn man sie erst glücklich hier hat, so wird man diesen Sommer, wie Herr Pflüger mir mittheilt, einen abermaligen Versuch machen, ein Dutzend Pärchen zu importiren und keine Kosten scheuen, damit ihnen unterwegs die beste Pflege zu Theil werde. Hoffentlich gelingt der Versuch, denn unsere deutsche Nachtigall wird doch als Sängerin von keinem anderen Vogel erreicht. Soviel aber ist unter allen Umständen sicher, daß der Versuch in Oregon, deutsche Singvögel zu akklimatisiren, so glänzend gelungen ist, daß man jetzt auch in Kalifornien Versuche in dieser Richtung macht.

Bücherbesprechungen.

L'irrigation en Asie centrale. Etude géographique et économique par Henri Moser. Paris, Société d'éditions scientifiques, 1894. Gr. 8. 379 Seiten. Preis: 6 Francs.

Es freut uns nicht wenig, dem Vf. vorliegenden Werkes auf's Neue zu begegnen, und zwar auf demselben Gebiete, auf welchem wir ihm zum ersten Male im Jahre 1885 begegneten. Denn in diesem Jahre war es, wo er sein großes Reisewerk über Mittelasien ebenfalls in Paris erscheinen ließ unter dem Titel: A travers l'Asie centrale, über das wir s. Z. höchst anerkennend in diesen Blättern berichtet haben. Es ließ sich erwarten, daß nun derselbe, welcher seine merkwürdige Reise noch in vollster Jugendkraft glücklich zurück gelegt hatte, auch ferner dem durchwanderten Erdtheile seine Sympathie erhalten würde. Das ist auch der Fall gewesen, wie vorliegendes Werk, sein zweites, genugsam bestätigt. Vf. hat sich bemüht, den für Zentral-Asien wichtigsten Gegenstand zu behandeln: die Fruchtbarkeit des Landes durch Ueberrieselung zu heben, wie es gegenwärtig in so großem Maßstabe die Ver. Staaten Nord-Amerikas in ihrem „fernen Westen" auszuführen begonnen haben. Natürlich mußte Verf. von Boden und Klima ausgehen, und das bildet den Stoff des ersten Kapitels. Das zweite betrachtet dann die Ueberrieselungen, welche man im Alterthume ausführte; das dritte geht über zu den im Lande bereits üblichen Bewässerungen, während das vierte ganz besonders die Bewässerung in der Provinz Serafschan, das fünfte jene des Emirates von Buchara behandelt. Das sechste und letzte Kapitel verbreitet sich über die Bewässerung in der Zukunft mit Vorschlägen dazu. Es liegt auf der Hand, daß Verf. nothwendig auch Schilderungen von Land und Leuten einzuflechten hatte; und so liegt uns ein Werk vor, das wir im besten Sinne des Wortes ein praktisch-geographisches nennen könnten. Eine gute Uebersichts-Karte versinnlicht die hydrographischen Verhältnisse des Turanischen Beckens und im kleineren Maßstabe das Bewässerungs-System der Provinz Samarkand zwischen Samarkand und Katti-Kurgane. Somit liegt uns ein lehrreiches Buch vor, das eine deutsche Uebersetzung ebenso verdiente, wie sein Vorgänger von 1885 sie fand. Damit ist aber auch das Buch vollkommen charakterisirt, namentlich wenn wir noch hinzu setzen, daß es ungemein klar und verständlich abgefaßt ist. Tiefer an diesem Orte auf dasselbe einzugehen, verbietet ein so kurzer Literatur-Bericht; vielleicht aber dürfte es unseren Lesern angenehm sein, demnächst eine Probe der Dar-

stellung kennen zu lernen, und zu diesem Behufe wählen wir einen kleineren Abschnitt, welcher uns Auskunft über Vegetation und Ackerbau Zentral-Asiens gibt, den wir aber verdeutscht und gekürzt für sich an einer anderen Stelle dieser Bl. geben (vgl. S. 304).
K. M.

Chemisch-technisches Lexikon. Eine Sammlung von mehr als 17,000 Vorschriften für alle Gewerbe und technischen Künste. Redigirt von Dr. Josef Bersch. Mit 144 Abb. Wien, Leipzig, Pest, A. Hartlebens Verlag. 1894. Gr. Lex. 8. Lieferung. 16—20 à 50 Pf. Zusammen 60 Druckbogen.

Damit liegt uns nun das Ganze vollständig vor und selbiges ist in überhaupt kurzer Zeit hergestellt worden. Die letzten beiden Lieferungen gehen sogar in das Erläuternde über und beschäftigen sich anhangsweise noch mit der Durchführung der wichtigsten Arbeiten bei chemisch-technischen Versuchen und die hierbei in Verwendung kommenden Geräthschaften und Maschinen, welche natürlich wiederum in lexikalischer Form gegeben sind. Im Uebrigen haben wir über das Ganze nicht mehr zu sagen, als was wir schon zwei mal über die einzelnen Lieferungen beibrachten. Das Werk ist durch und durch ein praktisches, aber als solches gehört es zu den unentbehrlichen, welche ganze Bibliotheken ersetzen.
K. M.

Seeschiffe im Kampfe mit Orkanen. Eine Vertheidigung gegen eine Kritik im „Globus" von G. Schott (Deutsche Seewarte) von Wm. Blasius. Braunschweig, Albert Limbach, 1894 8. 27 Seiten. Preis: 80 Pf.

Nachdem wir des Verf. vier Vorträge: „Stürme und moderne Meteorologie" (im gleichen Verlage) in diesen Bl. angezeigt und wie eine Art von Erfrischung innerhalb des bisherigen meteorologischen Studiums begrüßt haben, müssen wir auch der vorliegenden Schrift gedenken, welche ihre Veranlassung in ihrem Titel selbst angibt. Die Sache ist auch viel zu wichtig, als daß man sie ignoriren dürfte, und das sagt uns sogleich das originelle Vorwort, das folgendermaßen lautet: „Gibt es ein „sicheres Rezept", mittelst dessen Seeleute das Herankommen von Orkanen und ihre Lage zu denselben zeitig erkennen, ihnen ausweichen oder sich im schlimmsten Falle daraus retten zu können? G. Schott, „gestützt auf die Hunderte von Bearbeitungen von Orkan-Berichten", sagt: „Nein, es gibt kein Rezept." Ich, gestützt auf die langjährigen Beobachtungen und Erfahrungen, die ich mit Anwendung einer verschiedenen Beobachtungs- und Untersuchungs-Weise gewonnen habe, sage: „Ja, es gibt ein Mittel." Wenn das ein Mann sagt, welcher seine Studien auf dem stürmereichen Festlande Nord-Amerika's Jahre lang machte, ein Mann, dessen Werk über die Stürme (1875) von der amerikanischen Seewarte in der dortigen Marine eingeführt wurde, so haben wir hier zu Lande die größte Veranlassung, uns diesen Mann und das, was er sagt, genauer anzusehen. Sein Rezept ist auch einfach genug, es lautet: „aus der Kenntniß der Hochdruckstürme und der Bewegung des Cumulo-Stratus und dem Temperatur-Unterschiede der beiden entgegen stehenden Luftströme kann der Schiffsführer seine Situation zum Orkane, d. h. den durch den Hochdruckssturm hindurch rasenden Wirbel bestimmen, was bisher aus der Windes-Richtung und dem Drucke vergeblich versucht worden ist. Kommt z. B. der Cumulo-Stratus auf ihn zu, so ist er im warmen Strome, d. i. an der gefährlichen Seite der Begegnungs-Fläche und muß Vorkehrungen treffen, an die kalte Seite derselben zu kommen. Geht der Cumulo-Stratus von ihm weg, so ist er in dem kalten Strome an der gefahrlosen Seite der Begegnungs-Fläche und muß sich in dieser Situation zu erhalten suchen und nicht den Sturm überholen." Wir dürfen natürlich nicht weiter auf die Sache an diesem Orte eingehen, sondern empfehlen die kleine Schrift allen, die es angeht, um einer Sache willen, bei welcher Millionen auf dem Spiele stehen, welche in unserer eigenen Marine angelegt sind. Auch will es uns fast scheinen, als ob die Ver. Staaten für dergleichen Untersuchungen ein weit günstigeres Areal bieten, wie Europa, d. h. die meteorologischen Erscheinungen viel deutlicher erkennen lassen, als bei uns, wo Stürme in amerikanischer Weise zu den Seltenheiten gehören.
K. M.

Die Lebermoose Steiermark's. Eine systematische Zusammenstellung der bisher aufgefundenen Arten mit Angabe ihrer Verbreitung. Von Johann Breidler. Graz, Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark, 1894. 8. 104 Seiten. — Sonder-Abzug aus den Mittheilungen des Naturw. Vereins für Steiermark 1893.

An einer solchen Zusammenstellung hat es für die pflanzenreiche Steiermark mit ihren wasserreichen Schluchten, Wäldern, Moorgründen und Felsgehängen, mit ihren Hügeln und Alpen, bisher empfindlich gefehlt. Dafür ist sie aber auch in Hände gefallen, welche in jeder Beziehung die rechten waren. Denn obgleich sich viele Botaniker an der fraglichen Erforschung Steiermarks betheiligten, so schritt dieselbe doch nur sehr langsam vorwärts, bis Hr. Breidler sich der Sache annahm. Dieser einst so kühne und ausdauernde Alpenwanderer, dem auch die Laubmooskunde jener Gegenden, so wie anderer Oesterreich's so viel verdankt, griff das Werk mit energischer Hand an und brachte die Zahl der steierischen Lebermoose auf 177, womit sicher der größere Theil glücklich entdeckt sein wird. Er hat dieselben wesentlich nach der Synopsis Hepaticarum von Nees, Lindenberg und Gottsche ohne Diagnosen an einander gereiht, hat aber dagegen den gewonnenen Raum für eine breite Darstellung der Verbreitung der einzelnen Arten, selbst nach deren Höhen-Verhältnissen, ausgenutzt, wie sie nur ein reicher Sammler ausnutzen konnte. Einzelnes ist sogar neu und wird von ihm hier zuerst beschrieben. Wir bezweifeln nicht, daß die Zusammenstellung das Signal zu einer noch intensiveren hepaticologischen Durchforschung Steiermark's werden wird, für welche das schöne Alpenland noch so viel verspricht.
K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Bauxit-Minen in Alabama.** Je mehr und je rascher sich die Verwerthung des Aluminiums ausbreitet, um so wichtiger ist es, das rechte Mineral aufzutreiben, aus welchem das Metall am leichtesten dargestellt werden kann. Ein solches ist nun der Bauxit, während es früher der Kryolith Grönlands war. Dieser Bauxit kommt auch bei uns vor: am südlichen Gehänge des Westerwaldes bei Mühlbach, Hadamar, in der Umgebung von Lesser Steinheim bei Hanau und besonders am westlichen Vogelsberge; also in Gegenden, wo basaltische Unterlagen vorzukommen pflegen. Es ließe sich demnach erwarten, daß auch das Röhngebirge und andere basaltische Gegenden unseres Vaterlandes das Mineral beherbergen, welches als ein merkwürdig zarter, grauer oder röthlicher Thon Jedem auffallen muß, der einmal solche Regionen durchwanderte, indem er es für ein Zersetzungs-Produkt des Basaltes betrachtet haben dürfte. Ursprünglich entdeckte man es bei Baux in Frankreich, woher auch sein wissenschaftlicher Name stammt, und wo es in drei Abarten: pisolithisch, kompakt und erdig vorkommt. Natürlich kann es überall erscheinen, wo basaltische Gebirge sich finden; und so hat man es auch in Irland, Oesterreich, Italien und in Süd-Frankreich an verschiedenen Orten vorgefunden und hat es daselbst als eine Geyser-Ablagerung betrachtet. Schließlich traf man es auch in den Ver. Staaten von Nord-Amerika, und zwar in Arkansas, Georgia und Alabama. Im letzten Staate begann man es schon 1891 auszubeuten, nämlich zu Rock Run im Cherokee-County, wo es aber, verbunden mit Limonit (Eisenoxydhydrat) und Kaolin (Porzellanerde), dem Knox-Dolomite der unteren silurischen Formation unterliegt, wie das auch in Georgia der Fall ist. Es muß jedoch in Alabama in besonders mächtigen Lagern auftreten, da sich bereits zwei Gesellschaften zu seiner Ausbeutung bildeten. Die mittlere Zusammensetzung des Minerals ergab 61% Aluminium, 2,20% Eisenoxyd, 2,10% Kieselerde, 3,12% Titansäure, 31.58% Wasser. Leider nur sind seine Transportkosten beträchtlich und kann das allein durch den Reichthum an Masse, so wie durch die Leichtigkeit ihrer Gewinnung ausgeglichen werden.

K. M. **Die künstliche Darstellung des Diamanten** hat, nach einer Mittheilung in der Pariser Akademie der Wissenschaften am 12. Februar 1894, einen neuen Schritt vorwärts gethan. Um nämlich größere Krystalle zu erhalten, verbesserte Hr. Moissan sein altes Verfahren dahin, daß er die durch Eisen geschmolzene Kohle nicht mehr durch kaltes Wasser zum Erstarren bringt, sondern durch ein Bleibad bei 400° C. In Folge dessen geht die Abkühlung der geschmolzenen Masse unendlich schneller vor sich, und so erzielte M. in der That Diamanten von fast ½ mm Dicke, welche ganz die Eigenschaften der natürlichen an sich tragen.

K. M. **Ersatzpflanzen des Spargels** gibt es bekanntlich in den einzelnen Ländern der Erde, welche ganz die Dienste unseres einheimischen Spargels vertreten, und überall sind es die jungen Sprossen dieser Pflanzen, welche, wenn sie auch keinen Spargelstoff (Asparagin) besitzen, doch wenigstens als schmackhaftes Gemüse wirken. In den Tropen z. B. sind es die jungen Triebe der Bambusgräser, bei uns die des Hopfens, welche man in Belgien als Spargel genießt. Sonderbarer Weise verwendet man dazu in einigen Theilen von Frankreich auch eine Lilienpflanze (Ornithogalum Pyrenaicum) in dem Augenblicke, wo sie die Erde durchbricht. Freilich genießt man in Frankreich, wo die eigentlichen Salatesser wohnen, so ziemlich alles Grüne, was sich überhaupt verspeisen läßt.

Rk. **Thermogene Bakterien.** Bekanntlich können sich gewisse Substanzen, wie Heu, Mist, Baumwolle, unter gewissen Umständen ganz bedeutend erhitzen. Hier kurzem hat F. Cohn nachgewiesen, daß nur durch die Lebensthätigkeit von Bakterien die Temperatur zur Steigerung gebracht wird. Reine Baumwolle erhitzte sich weder in trocknem noch in feuchtem oder oelgetränktem Zustande. Hingegen rief die Befeuchtung von Baumwollenabfällen, wie sie nach der Reinigung aus der Maschine kommen, bald eine bedeutende Hitze hervor. Als thermogener Pilz wurde eine Micrococcus-Art gefunden, die Trimethylamin entwickelt. Eine Erhitzung von Baumwolle kann also nur durch an den Unreinigkeiten hängende spontane Bakterien hervorgerufen werden. (Botan. Centralblatt 1894, Nr. 10.)

Rk. **Vergiftungen durch Klystiere,** die zu starke Dosen eines Arzeneimittels enthalten, kommen, wie Geheimrath Binz mittheilt,

häufig vor. Er führt sie in erster Linie auf den unrichtigen Glauben mancher Aerzte zurück, daß die Schleimhaut des Mastdarmes kein Aufsaugungsvermögen besitze, weil sie im menschlichen Haushalte nur dem Zwecke der Abstoßung diene; dieser Irrthum sei schon manchem Kranken verhängnißvoll geworden. Solche Unfälle könnten, wie die Erfahrung zeige, durch die Belehrung der angehenden Aerzte allein nicht verhütet werden, sondern nur durch eine gleichzeitige Aenderung in der pharmazeutischen Gesetzgebung. Es sei daher nothwendig, die durch ein Ausrufungszeichen zu markirende sogen. höchste Gabe aller stark wirkenden Arzeneistoffe ohne weiteres auch auf die Gaben, die in einem Klystier enthalten sein dürfen, auszudehnen und so den untersten Abschnitt der Darmschleimhäute unter die gleiche ärztliche Vorsichtsmaßregel zu stellen, wie die oberen Partien. (Verh. d. naturhist. Vereins der Rheinlande ꝛc. 1893, II, Seite 77.)

Rk. **Gegen Keuchhusten** hat Prof. Ungar durch Einspritzungen von größeren Chinindosen (Chininum bimuriaticum) unter die Haut günstige Erfolge erzielt. Fast ausnahmslos milderten sie sofort die Heftigkeit der Erkrankung und beeinflußten offenbar den ganzen Verlauf in günstiger Weise. (Verh. d. naturhist. Ver. d. Rheinlande ꝛc. 1893, II, S. 68.)

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Ueber die Augen der Thiere** brachte die Revue universelle vom 5. Februar 1894 folgende Mittheilungen, die wir deutsch hier wiedergeben. Wenn man niedere Thiere studirt, ist es schwer, zu bestimmen, ob sie einen eigenen Gesichtssinn besitzen. Alle sind fähig, Licht von Dunkelheit zu unterscheiden, aber es ist sehr wahrscheinlich, daß gewisse Organismen es überhaupt nicht weiter zu bringen vermögen. Einige derselben, so vermuthet man, haben die Fähigkeit, mit ihrer ganzen Oberhaut gegen Licht empfindlich zu sein, wie das aus ihrem Farbenwechsel erhellt; z. B. der Regenwurm. Die Weichthiere haben Augen von großer Verschiedenheit. So unterscheiden Schnecken Licht und Finsterniß; andere besitzen sehr entwickelte Augen, z. B. der Nautilus. Gewisse Thiere besitzen die Fähigkeit, ihre Augen gerade so wieder zu ersetzen, wie andere verloren gegangene Glieder. Große Verschiedenheiten bestehen in dem Gesichtssinne der Krebsartigen: es gibt hier Augen, welche nur aus einem einfachen Flecken bestehen, und solche, welche zusammen gesetzter Art sind, und wieder andere, welche sich auf einem Stielchen befinden, wie bei der Krabbe und dem Hummer, die wirklich einen vollständigen Gesichts-Apparat haben; noch andere, welche ein einfaches und ein zusammen gesetztes Auge zugleich an sich tragen. Fast alle Insekten haben zweierlei Augen: zusammen gesetzte an jeder Seite des Kopfes und sogenannte ocelli (Aeuglein) oder einfache Augen, deren Zahl sich gewöhnlich auf drei beläuft und welche in einem Dreiecke zwischen den beiden übrigen Augen befestigt stehen. Die beiden zusammen gesetzten Augen bestehen aus einer großen Anzahl von Facetten, von denen jede mit einem Nerven in Verbindung ist. Nur weiß man noch nicht, ob diese Vereinigung ein geschärftes Auge darstellt, oder ob jede Facette ein eigenes Auge ist. Bei vielen Insekten beläuft sich die Zahl dieser Facetten auf Tausende. Die Skorpione haben zwar sechs Augen, sehen aber mit ihnen nur sehr unvollkommen, und die Spinnen mit einer gleichen Augenzahl sind nicht besser daran. Die Geschicklichkeit und Sicherheit, mit welcher die Kriechthiere Insekten fangen, bezeugen deren guten Gesichtssinn. Das Chamäleon besitzt unter Anderem die Fähigkeit, seine Augen unabhängig von einander nach verschiedenen Richtungen hin zu bewegen. Auch bei Fischen in großer Meerestiefe tritt eine große Verschiedenheit des Gesichtssinnes auf: die einen haben gar keine Augen, andere wiederum außerordentlich entwickelte Augäpfel, und noch andere endlich machen sich durch phosphoreszirende Flecken bemerklich. Die Vögel und die meisten kleinen Säugethiere schließlich sind mit einem sehr scharfen Auge ausgestattet, während die großen Thiere ein dem unserigen ähnliches besitzen. — Diese wenigen Züge, deren Anzahl man aber beträchtlich steigern könnte, bezeugen wenigstens die außerordentliche Verschiedenheit des Gesichtssinnes und die Mannigfaltigkeit, durch welche die Natur im Stande ist, das Gleiche zu erreichen.

R. S. **Zur Geschichte der Osterberechnungen.** Es ist hinlänglich bekannt, daß das evangelische Deutschland erst vom Jahre 1700 an den gregorianischen Kalender mit gewissen kleinen Veränderungen als „verbesserten Kalender“ benutzt. U. a. war bestimmt, der Ostervollmond solle nicht auf cyklischem, sondern auf astronomischem Wege berechnet werden, wodurch sich die ebenfalls bekannte Verschiedenheit des evangelischen und katholischen Osterfestes in mehrfacher Wiederkehr ergab, und zwar die erste i. J. 1724 (9. bezw. 16. April, die zweite i. J. 1744 (29. März bezw. 5. April). „Eine dritte“, sagt Ideler (Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie, Berlin 1825/26, Bd. 2, S. 324/25), „würde 1778 und eine vierte 1798 eingetreten sein, wenn nicht auf den Antrag Friedrichs II. das Corpus Evangelicorum am 13. Dezember 1775 beschlossen hätte, den nach der cyklischen Rechnung geordneten Kalender unter der Benennung eines Verbesserten Reichskalenders anzunehmen.“ Diese übrigens auf ältere Quellen zurück gehende Angabe des mit Recht als klassisch geltenden Werkes, welche seitdem sehr oft wörtlich oder inhaltlich in einschlägigen Schriften wiederholt ist (kürzlich z. B. noch bei R. Wolf, Handbuch der Astronomie, ihrer Geschichte und Literatur, Zürich 1890/93, Bd. 1, S. 611), ist nicht ganz richtig, wie folgende Anführungen zeigen, die ich zufällig in der Einleitung zu einem alten Kalender fand (Almanach der deutschen Musen auf das Jahr 1774, Leipzig, im Schwickert'schen Verlage). Darin wird auf dem Blatt mit der Signatur (*) eine Auseinandersetzung über „die dreyerley Kalender“, den julianischen, gregorianischen und verbesserten gegeben und der erwähnte evangelisch-katholische Osterunterschied von 1724 und 1743 berührt. „Der nemliche Unterschied“, heißt es dann wörtlich weiter, „könnte sich 1778 und 1798 wieder zutragen. Allein da alsdann das Osterfest nach der astronomischen Rechnung mit den Juden müßte gefeyert werden, welches der Nicänischen Kirchenversammlung zuwider wäre, so haben die protestantischen Stände durch einen Schluß vom 30. Jan. 1735 festgesetzt, daß in beiden Jahren Ostern 8 Tage nach der Juden Ostern sollte gefeyert werden, nämlich 1778 den 19. Aprill statt des 12ten, und 1798 den 8 April statt des 1sten. Und da nach der Zicklischen (soll heißen: cyklischen) Rechnung in diesen beiden Jahren das Osterfest auf eben diese Tage fällt, so kommen die Katholiken und Protestanten in Feyrung desselben mit einander überein.“ Letztere Uebereinstimmung für 1778 und 1798 war also schon seit 1735, nicht erst seit 1775 gesichert, wenngleich aus anderen Beweggründen und nur nebenbei. (Uebrigens kommt das Zusammenfallen des christlichen Ostern und jüdischen Passah, welches man für 1778 und 1798 so ängstlich zu vermeiden trachtete, im gregorianischen Kalender zwar gegen die ausdrücklich ausgesprochene Absicht seiner Urheber, aber doch mitunter vor, z. B. seit seinem Bestehen bis 2100 n. Chr. acht Mal: 1609, 1805, 1825, 1903, 1923, 1937, 1954, 1981). — Jener Reichstagstagsbeschluß vom 30. Januar 1735 scheint für die Chronologie völlig verschollen zu sein; er hat ja keine praktische Bedeutung erlangt, sondern ist durch den weitergreifenden vom 13. Dezbr. 1775 gegenstandslos geworden, immerhin aber verdient er im kalendergeschichtlichen Interesse wieder bekannt zu werden.

B. **Der Saturn-Mond** ist von Prof. Struve auf der Sternwarte zu Pulkowa von 1885 bis 1893 mit dem 30 Zoll-Refraktor beobachtet worden. Ein Vergleich der nach den Beobachtungen zu vier verschiedenen Epochen berechneten Bahnen hat die von Marth vor einigen Jahren geäußerte Annahme bestätigt, daß der Pol der Bahn sich progressiv fortbewegt. Die Neptun-Masse ergab sich zu $^{1}/_{19396}$ der Sonnenmasse.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 17. bis 23. Juni 1894** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51⁰ 30 N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur geht am 21. um 9 U. 57 Min. Abds. im NW. unter und kann, wenn die Horizontverhältnisse günstig sind, nach Sonnenuntergang wahrgenommen werden; am 23. ist er in östlicher Elongation. Venus, rechtläufig im Bilde des Widders, geht am Mittwoch um 1 U. 51 M. Mgs. im ONO. auf und wird bei günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde der Fische, geht am Mittwoch um 12 U. 15 M. Mrgs. im O. auf; am 17. ist er in Quadratur mit der Sonne. Jupiter rechtläufig im Bilde des Stieres, geht am Mittwoch um 3 U. 2 M. Mgr, im NO. auf, ist aber nur bei günstigem Horizonte zu beobachten. Saturn, am 21. stationär, dann rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung mäßig hoch im SSW. hervor und geht am Mittwoch um 12 U. 59 Min. Mrgs. im W. unter.

Bibliographie.

Zoologie.

Kramer, Rud., zur Entwicklungsgeschichte der Cochins. Eine Studie gr. 8⁰. (16 S. m. 8 Abbildgn.) L., Exped. der Allg. deutschen Geflügelzeitg. (C. Wahl.) bar n. — 80

Chemie.

Sammlung chemisch-analytischer Taschenbücher Anleitungen zur erschöpf. Untersuchg. u. Beurtheilg. wirthschaftlich u. techn. wicht. Produkte, hrsg. v. Chem. H. A. Blücher. 1. Bd. 8⁰. Kassel, M. Brunnemann.

Botanik.

Dodel, Prof. Dr. Arnold, biologischer Atlas der Botanik. Serie „Iris“. Ausg. f. Hoch- u. Mittelschulen. 7 Taf. à 120 mal 84 cm. Farbendr. Mit erläut. Text, gr. 4⁰. (19 S.) Zürich, C. Schmidt. u.n. 40 ; Sekundarschul-Ausg.. Taf, 1—4. n. n. 24—

Rambert, E., die Alpenpflanzen, übers, aus „Les Alpes suisses“ durch A. Kaebitzsch. gr. 8⁰. (85 S.) Dresden, A. Huhle in Komm. n. 1 —

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 27. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 1. Juli 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

„Die Hagelschläge in der Schweiz

in den Jahren 1883 bis 1891 und Theorie der Entwickelung und des Verlaufes der Hagelwetter von Dr. Clemens Heß" betitelt sich eine Schrift von 76 Seiten in Groß-Quart, welche als Beilage zum Programme der Thurgauischen Kantonschule für das Schuljahr 1893/94 zu Frauenfeld erschien, wo sie in der Druckerei von Huber & Co. im Jahre 1894 hergestellt wurde. Hoffentlich ist sie auch durch den Buchhandel zu erwerben; denn sie gehört ohnstreitig zu den Bahn brechenden Arbeiten ihrer Gattung und verdient unsere ganz besondere Aufmerksamkeit, die wir hiermit ebenfalls bethätigen wollen.

„Seit 1883 — so beginnt sie — werden von der „schweizerischen meteorologischen Zentral-Anstalt" in Zürich in ihren Annalen Zusammenstellungen der von den vollständigen meteorologischen Stationen und Regen-Meß-Stationen eingelaufenen Gewitter-Beobachtungen sowohl in tabellarischer, als kartographischer und beschreibender Form veröffentlicht, die einen deutlichen Beweis dafür liefern, daß die Schweiz in hohem Maße der Tummelplatz von Hagelwettern ist, welche leider nur zu oft bedauernswerthe Spuren ihrer Thätigkeit zurück lassen." In der That war das in dem oben angegebenen Zeitraume der Fall; nur mit der Ausnahme, daß die verschiedenen Gegenden in ebenso verschiedenem Grade betroffen wurden. Am meisten litten die Gebirgler, und zwar in den Voralpen, dann die Bewohner des Jura, am wenigsten die Mittel- oder Hügelländer. Auffallend dabei ist, daß die südlichsten Grenzpunkte der Häufigkeits-Gebiete in einer geraden Linie liegen, welche parallel zu den Achsen der großen Flußthäler der Rhone und des Rheines verläuft und fast genau die Südgrenze des Voralpen-Landes bildet. „In abgerundeten Zahlen sind im Verlaufe der Jahre 1883—91 im Gebiete der Voralpen und des Mittellandes jährlich je 3000 km, im Jura dagegen 1850 km von Hagelwettern überzogen worden. Auf den ganzen westlich, nordwestlich und nördlich von der Hochalpenkette gelegenen Theil ergibt das eine Fläche von 7850 km, die etwa acht Mal so groß ist, als der Kanton Thurgau, und $^2/_5$ der Gesammtfläche der Schweiz ausmacht."

„Von der Gesammtzahl aller Hagelzüge fielen 48 % auf und zwischen die Richtungen WE und SW-NE und nur 10,6 % auf die übrigen Richtungen; 41,1 % aller Hagelwetter waren richtungslos." Ihre Anfänge fallen in die verschiedensten Gegenden, jedoch hier häufiger als dort, so daß es scheint, als ob manche Gegenden besonders geeignet seien für ihre Entstehung. So entstanden von 200 Hagelzügen 25 am Genfer See, 7 im Waadtländer Jura, 9 im Neuenburger Jura, 6 im Solothurner Jura und 20 im Baseler Jura u. s. w. In Folge dessen unterscheidet Verf. Strahl-, Strich-, Kreuzungs- und Ziel-Gebiete. Was den Einfluß von Berg, Wasser und Wald auf die Entwickelung der Hagelschläge betrifft, so fand Verf. Folgendes. „1. In den Thälern sind letztere häufiger, als auf den angrenzenden Bergen. Bergrücken können Hagelschläge hindern, in Riesel umwandeln oder in Regen überführen. 2. In Sumpf- und Seethälern ist die Hagelbildung häufiger, als über baumreichem Kulturboden. 3. Wenn ein Gewitterzug gegen eine quer stehende Bergkette heran zieht und dieselbe überschreitet, so ist auf der Vorder- oder Angriffsseite die Hagelbildung häufiger, als auf der Rückseite. 4. Beim Ueberschreiten eines ausgedehnten Kulturgebietes oder einer waldreichen Gegend nimmt im Allgemeinen die Intensität der Entladung bis zum Verschwinden der Hagelkörner ab, die Disposition zur Hagelbildung vermindert sich, der Hagelschlag geht in Regen über." „Ueber stark bewaldetem Hügel- und Berglande sind Hagelschläge seltener, als über wasserreichen Thalschaften und waldarmem Flachlande. Von 100 Hagelschlägen, welche gegen ein waldreiches Hügelland heran ziehen, überschütten etwa 60 auch die Waldungen mit Hagelkörnern, die übrigen 40 werden in Riesel oder Regen aufgelöst." „Die Wandelungen eines Hagelstreifens und das Intermittiren der Hagelschläge sind die Folgen der Feuchtigkeits-

und Kultur-Verhältnisse des Bodens und seiner vertikalen Gliederung."

Das sind in kürzester Fassung die Beobachtungen, auf welche sich Vf. stützt, um eine Theorie der Entwickelung und des Verlaufes der Hagelwetter zu begründen. Er vollbringt das, indem er das Fallen großer Tropfen, die Entstehung abwärts gerichteter Luftströme, das stationäre und fortschreitende Hagelwetter, sowie den Einfluß der oro- und hydrographischen Verhältnisse untersucht.

Ueber das Fallen großer Tropfen benutzte Vf. das Hagelwetter, dessen Verheerungen am 6. Juni 1891 die Kantone Zürich und Thurgau zu bestehen hatten. Meist waren die Hagelkörner dreiachsige Ellipsoide, aber auch kugelig, ringförmig, oval, herzförmig und pyramidalisch, von 10—38 mm Durchmesser, trüb oder hell, und Schliffe bezeugten, daß die Trübung von feinen Luftbläschen herrührte, welche geschichtet oder strahlenförmig verliefen, aber unregelmäßig im Innenraume vertheilt waren. Die Untersuchung ergab ferner, daß jedes Hagelkorn ursprünglich ein Wassertropfen von gleicher Größe war, wie ihm künstlich hergestellte Tropfen aus bestimmten Fallhöhen bestätigten. „Bei geringen Fallhöhen waren die Aufschlags-Figuren sternförmig mit kreisrunder oder elliptischer Grund-Figur. Bei zunehmender Fallhöhe verwandelte sich die anfänglich geschlossene Aufschlags-Figur in einen Ring mit vollständig trockenem Zentrum. Sowohl der innere, als auch der äußere Rand waren bald kreisrund, bald elliptisch geformt. Je höher die Tropfen fielen, desto mehr weiteten sich die Ringe aus, bis sie sich entweder in zwei größere, von nun an selbständig fallende oder in eine große Anzahl kleiner, gleichmäßig über die ganze Peripherie vertheilter Tropfen auflösten." Vf. erklärt sich diese Umwandlungen durch den von unten her wirkenden Luft-Widerstand, indem die anfänglich kugelförmigen Tropfen auf der Unterseite in ihrer Bewegung gehemmt, abgeflacht werden, während nach oben hin die andere Hälfte in dieser Abflachung nachrückt. „Weiter fallend wird das Zentralgebiet immer dünner, bis es zerreißt und nun einen Ring darstellt, welcher sich erweitert, bis er sich in eine große Zahl von Tröpfchen auflöst. „Während des Fallens versetzt die reibende Luft die Tropfen in Schwingungen, so daß die abgeplatteten Massen abwechselnd aus der kreisrunden in die elliptische und aus dieser wieder in die runde Gestalt übergehen. Bei längerem Fallen können sich neben den Grundformen des Kreises und der Ellipse auch noch andere Formen stehender Wellen ausbilden, die den Tropfen ein hügeliges Ansehen geben, wie der reibende Dampf dem Leydenfrost'schen Tropfen." „Je kleiner die Geschwindigkeits-Differenz ist, desto größer können die Tropfen sein. Eine geringe Differenz wird die Tropfen ebenso in Schwingung versetzen, wie der Dampf die Leydenfrost'schen Tropfen, und alle beobachteten Formen als Augenblicks-Zustände stehender Wellen zu Stande bringen. Ist gar keine Differenz vorhanden, so können selbst große Wasserklumpen mit augenblicklich unregelmäßiger, schließlich jedoch kugeliger oder ellipsoidischer Gestalt entstehen." Vf. denkt sich folglich Hagelwetter, bei denen die fallenden Hagelkörner ursprünglich Wassertropfen von gleicher Größe waren, aber **plötzlich** gefroren, „so daß also das gefallene Korn jeweils in der Gestalt erscheint, welche es im letzten Moment seines flüssigen Daseins gehabt hat." Wie weit jedoch die Abplattung gehen kann, beobachtete man in St. Gallen am 13. Juli 1889 bei einem Hagelwetter, dessen Eis „wie große Fünffrankenstücke ganz plattenartig, rund mit kreisförmigen und auch unregelmäßigen runden Löchern" erschienen, so daß sie die Knaben wie Fingerringe gebrauchten.

Die Reihenfolge in der Entwickelung eines Hagelwetters ist nun folgende. Durch irgend eine Ursache wird eine Menge von Wasserdampf in Bewegung gesetzt und von der Luft gehoben. Bei zunehmender Verdichtung des Dampfes steigt die Wolke immer rascher, bis der größte Theil des Wasserdampfes verdichtet ist. „Durch den aufwärts gerichteten Luftstrom werden die entstandenen Tröpfchen an einander gerieben und durch den Stoß positiv elektrisch, während die durchziehende Luft negativ elektrisch wird. Mit abnehmender Verdichtung vermindert sich auch die Steigkraft; die zahllosen Tropfen hemmen die Bewegung der Luft; die obersten Tropfen-Schichten kommen zuerst zur Ruhe, fallen auf die unteren und verdichten den ganzen Tropfen-Körper derart, daß die durchziehende Luft zum Stillstande kommt und nun von den fallenden Wasser- oder Eismassen abwärts gerissen wird. Der entstandene Wasserkolben oder überhaupt die dicht zusammen gedrängte Kondensationsmasse hat die ganze Bewegung zur Umkehr gebracht. Die in der steigenden Luft zuerst in Gasform, dann als Wasser oder Eis enthaltene Kondensationsmasse, als Ganzes aufgefaßt, vollführt eine Bewegung, welche im Großen und Ganzen überein stimmt mit derjenigen eines geradlinig schwingenden Punktes mit vertikaler Schwingungs-Richtung und der Steighöhe der Masse als Schwingungsweite. Die im Wasserdampfe aufgespeicherte Energie verwandelt sich zunächst, bis die steigende Masse die größte Geschwindigkeit erreicht hat, in Energie der Bewegung; dann, indem sie die Wassermasse hebt, in Energie der Lage, und schließlich beim Fallen der gehobenen Verdichtungs-Produkte und der Erzeugung des Fallwindes wieder in Energie der Bewegung, die dann nicht selten am Boden zum Schaden der Menschheit noch weitere Wandelungen durchmacht. Sind die Niederschlagskörper am Boden angelangt, so ist die schwingungsartige Bewegung mit ihren Nebenerscheinungen vollendet: die im Wasserdampfe aufgespeicherte Energie ist z. Th. durch eine vertikale Exkursion zur Erde zurück gekehrt." Die begleitenden Nebenumstände sind mannigfaltiger Art. 1. erfolgt ein Gewittersturm mit Gewitterregen, sobald die aufsteigende Luftsäule von geringer Mächtigkeit, aber hoher Anfangs-Temperatur ist, wodurch die Verdichtungsmasse in den obersten Schichten nicht gefriert. Ist sie dagegen 2. von geringer Mächtigkeit, aber verhältnißmäßig tiefer Temperatur, dann können die obersten Schichten gefrieren sammt der ganzen Säule, und es entstehen Niesel- oder Graupelschläge des Frühjahres und Herbstes in der Niederung, im Sommer auf hohen Bergen und Gebirgsthälern. Ein 3. Fall umfaßt eine Reihe von Vorgängen, wenn die steigende Luftsäule sehr mächtig und ihre Anfangs-Temperatur sehr groß ist. Dann wird die Energie der frei werdenden Verdichtungs-Wärme die Säule in bedeutende, Tausende von Metern umfassende Höhen empor tragen. Hierbei erfüllt sich die oberste Wolkenlage mit einer gewaltigen Menge negativer Elektrizität, während der langsamer aufsteigende untere und Wasser enthaltende Wolkenball gleiche Mengen positiver Elektrizität in sich ansammelt. Das Aufsteigen des Luftstromes dauert nur so lange, als die Tragkraft noch nicht durch elektrische Entladungen gebrochen ist; in diesem Falle beginnt eine Umkehr in den obersten Schichten von fünffacher Art. Sind nämlich a. vor der Umkehr die obersten Schichten gefroren, so daß die entstandenen Hagelkörner in den unteren wässerigen Raum herab fallen, „so umschließen die getroffenen Wassermassen den Kern und bilden konzentrische Kugelschalen, die entweder als Wasser oder Eis den Boden erreichen. Bei diesem Einschlusse kann eine feine Luftschicht, die durch Adhäsion vom Kerne fest gehalten wird, nach dem Gefrieren des Wassers Farben dünner Blättchen erzeugen und so den schaligen Bau leicht erkennen lassen." Erfolgt aber b. die Umkehr der Säule vor dem Gefrieren aller Schichten, so beginnt der Hagelschlag mit Regen, welchem ein Gemisch von Tropfen und Hagel folgt. Bei dem Rückfalle der obersten, bereits in Körner übergegangenen Schichten können nun c. die tiefer gelegenen Schichten dem Gefrieren nahe gekommen oder auch bereits gefroren sein. „Dann gefrieren die Tropfen, bevor sie das Korn umhüllt haben, und bewirken ein sphärisches Wachsen des Hagelkörpers auf der Unterseite." Letzterer zeigt nun abwechselnd trüb-weiße, durchsichtige Schalen um einen trübweißen Kern und die dem konvexen Grunde parallelen Schalen haben ihr Zentrum nicht in der Mitte des Kornes, sondern gewöhnlich an der Spitze der Pyramide. Gefriert aber die Wolkensäule d. von oben bis unten, so beginnt und endet ein Niederschlag als Hagel oder Niesel. Nun kann jedoch e. das Gefrieren auch schichtweise geschehen; dann tritt die frei werdende Kondensations-Wärme explosionsartig auf und zerreißt den Wolkenball in verschiedener Weise. Ein 4. Fall kann sich in traubenförmigen Konglomeraten und Konglutinaten entladen. Das ereignet sich unter lautem Geprassel an einander schlagenden Hagels, sobald der Inhalt der aufsteigenden Luftsäule von unten bis oben gefriert, so daß die obersten Schichten

der Hagelkörner in die unteren herab fallen. Ein 5. und letzter Fall ist dem Vf. derjenige, wobei „der flüssige Inhalt bis in die höchsten Lagen gehoben und längere Zeit dort schwebend erhalten wird.“ Er betrachtet dann als tragende Kraft die große Elektrizitäts-Menge der oberen Wolkenlage. Hierbei gestaltet sich das Wasser derselben zu großen Tropfen, welche sich unter 0° abkühlen und schon durch eine Erschütterung plötzlich erstarren; ganz nach dem von Röllner in diesen Bl. begründeten Gesetze, wie wir hinzu setzen wollen. Die so gebildeten Hagelkörner haben eine sphäroidale Form und jene Erschütterung rührt von den elektrischen Entladungen innerhalb der Hagelwolke her. Es können aber auch die noch nicht erstarrten Wassertropfen zu größeren Wassermassen zusammen fließen und gefrierend Eisklumpen bilden, wie das bei einem Gewitter am 27. September 1867 Pater Secchi zu Crotta Ferrata beobachtete.

Der Vf. unterscheidet nun stationäre und fortschreitende Hagelwetter. Unter einem ersteren ist ein solches zu verstehen, welches „sich über einem bestimmten Gebiete abspielt, so daß über dem ganzen Flächenraume die verschiedenen Phasen zur nämlichen Zeit sich an einander reihen“, wie im Vorstehenden geschildert ist. Natürlich beschränkt sich ein Hagelwetter nur höchst selten auf einen derartigen Punkt, sondern zieht strichweise, und dieses Fortschreiten kann zweifacher Art sein. Zunächst ist es denkbar, daß die Wolkensäule im Verhältnisse zu ihrer Höhe nur einen geringen Durchmesser hat; denn es gibt Hagelwetter, deren Striche noch nicht einen Kilometer breit sind. Die steigende Säule verhält sich dann wie ein Schlauch und gehört in die Reihe der Tromben oder Wettersäulen mit wirbelnder Bewegung. Dagegen besitzen die meisten Hagelwetter keine derartige rotirende Bewegung, sondern schreiten so lange fort, als der labile Gleichgewichts-Zustand besteht oder eine stagnirende Schicht ausgebreitet ist. Ein solches Hagelwetter ist „eine fortschreitende Transversalwelle, in welcher die Kondensations-Produkte die schwingende Masse bilden und die Kondensations-Wärme fortwährend die nöthige Energie liefert“; mit anderen Worten: „eine mächtige Welle, die in der Atmosphäre in der anfänglich angenommenen Richtung fortschreitet, wie eine lang gestreckte Welle auf offener See“. Dabei produzirt sie fortwährend auf der Vorder- und Oberseite (Rücken) Elektrizität, woher das anhaltende Blitzen von Wolke zu Wolke kommt.

Nicht minder anziehend sind des Vf. Ausführungen über den Einfluß von Berg und Wasser auf die Entwickelung der Hagelschläge. Denken wir uns das Hagelwetter nochmals als eine Welle, die aber ein vielgestaltiges Terrain überschreitet, „so hebt und senkt sich der Rücken der Welle und zeichnet im Großen und Ganzen hoch in den Lüften ein Spiegelbild der Boden-Erhebungen, so daß das Fortschreiten des Hagelwetters eine Welle ist, „deren Rücken oder Berg eine veränderliche Höhe“ besitzt. Hält man das im Auge, dann ergibt sich wie von selbst jener fragliche Einfluß. Hat sich über einer wasserreichen Gegend durch Störung des labilen Gleichgewichts-Zustandes ein Hagelwetter ausgebildet, dann muß die Hagel-Entleerung über der Gegend eine um so größere sein, je mehr Wasserdampf der beträchtlichen Mächtigkeit der stagnirenden Schicht zugeführt wird. Erreicht aber die fortschreitende Wolke einen kahlen Bergrücken, so verkürzt sich die stagnirende Säule, die Welle überschreitet mit gesenktem Rücken den Bergkamm und entladet sich um so viel weniger, indem das ansteigende Terrain den Fallwind mehr oder weniger staut.

Aehnliches vollbringt auch der Wald, über welchem natürlich der Wasserdampf nicht so reichlich vorhanden sein kann, als über einer ungeschützten wasserreichen Gegend. „Ueberschreitet nun die Welle die Gegend, „bevor über dem waldlosen Gebiete Trockenheit eintrat, so findet über dem Walde eine Senkung des Wellen-Rückens und somit auch eine schwächere Entladung statt, als über dem waldlosen Gebiete. Der Hagelschlag wird entweder vermindert oder ganz in Regen übergehen. Der Wald erscheint in der Rolle eines sich selbst und die nächste Umgebung schützenden Gegenstandes.“ Er kann aber auch in der Rolle eines anziehenden, die Entleerung auf sich konzentrirenden Gegenstandes wirken. Dann liegt der Fall folgendermaßen. „Zwischen der Zeit, in welcher eine allgemeine Tränkung des Bodens statt fand, und der Entstehung des Unwetters kann der unbewaldete Boden längst ausgetrocknet sein, während über dem wasserhaltigen Walde (der ja auch durch seine Blätter beträchtlich verdunstet! Zusatz des Ref.) immer noch eine fortwährende Wasserdampf-Entwickelung fort besteht. Der Wasserdampf-Gehalt der Luft kann so, dem absoluten Betrage nach, über dem Walde weit größer geworden sein, als über dem trockenen Gebiete. Kommt unter diesen Umständen eine Welle an, so wird die Energie-Entwickelung über dem Walde heftiger, als zur Seite: der Wolken-Rücken hebt sich, der Wald wird vom Hagelschlage stärker betroffen, als die waldfreie Gegend.“ Folglich „geben die Feuchtigkeits-Verhältnisse des Bodens den Ausschlag, welcher durch das dem Hagelschlage voran gehende Wetter geschaffen worden ist.“ „Die Konfiguration des Bodens, Berge und Thäler, so wie der Wechsel in den Kulturen bedingen auch einen Wechsel in der Intensität der Entladung und verursachen die intermittirenden Hagelwetter.“

Der Verf. beendet seine schöne Abhandlung mit einem Kapitel über Theorie und Beobachtung. Wir müssen dasselbe übergehen, um den Bericht nicht allzu breit auszudehnen. Nichts desto weniger enthält es noch manche gute Bemerkung, namentlich über des Vf. Verhältniß zu den bisherigen Theorien über die Entstehung von Hagelwettern. Auch hat er seine Abhandlung durch sieben meist umfangreiche Karten geschmückt, welche die Wellen-Bewegung der betreffenden Ungewitter, eine Hagelkarte der Schweiz, eine schematische Darstellung der Hagelzüge und eine Niederschlagskarte der Schweiz vorstellen. Sie dienen wesentlich dazu, des Vf. Ansichten durch Anschauungs-Verhältnisse zu begründen. Er ist sich zwar voll bewußt, daß das Gegebene sich nur auf spezielle Fälle stützt, allein er weiß auch, daß man nur vom Speziellen auf das Allgemeine schließen kann und darf. Einwürfe hat er sich selbst genug gemacht, er hat sie aber auch widerlegt und hat allein an der Hand der Erfahrung als Theoretiker gesprochen. Er selbst sagt: „Ein Vorzug, welcher der vorliegenden Theorie zukommt, liegt darin, daß die Untersuchung der Hagelschläge eines ausgedehnten Beobachtungsfeldes und eines längeren Zeitraumes zu Ergebnissen führte, welche sich in ungezwungener Weise aus der Theorie heraus lesen lassen.“ Das ist auch unsere Meinung; denn wir haben keinen Punkt gefunden, der uns unklar oder gekünstelt erschienen wäre. Wir sprechen es darum mit höchster Anerkennung aus, daß uns selten eine so umfangreiche Abhandlung in so hohem Grade fesselte, daß wir uns gedrungen fühlten, unseren Lesern eine, wenn auch kurze, doch übersichtliche Einsicht in dieselbe zu verschaffen. Mit bewußtvoller Absicht haben wir dabei den Vf. möglichst selbst sprechen lassen oder haben uns bei unserer Wiedergabe nur wenig von seiner eigenen Sprachweise entfernt. Auf alle Fälle gehört die Abhandlung zu den werthvollsten Arbeiten der Gegenwart auf dem weiten und noch immer so viel Kräfte der Forschung in Anspruch nehmenden Gebiete der Meteorologie. Hoffentlich findet man auch zugleich das eminent Praktische der gegebenen Schilderungen heraus, namentlich was den Wald als besten Schutz gegen hagelreiche Gegenden betrifft.

K. M.

Einige Worte über Pflanzenkrankheiten.

Von Dr. E. Roth.

Während die leblose Welt, die Gesteine und Mineralien u. s. w., durch den Lauf der Zeiten, Abschleifung durch das Wasser, Zersetzen durch die atmosphärische Luft, Zerbröckeln durch den Einfluß von Algen, Flechten und Wurzeln höherer Gewächse Einbuße an ihrem Materiale erleidet und an Masse weniger wird, haben die Pflanzen Krankheiten wie die Menschen

zu erdulden. Theils fügen die schädlichen Einflüsse den Kindern Flora's nur einen geringen Schaden zu, man könnte sie mit zeitweilig auftretenden Schnupfen, Fieberanfällen, Zahnschmerzen der Menschen vergleichen; theilweise sind aber die Störungen tiefer gehend, sie ähneln den schweren Krankheiten unseres Geschlechtes, und ihre Folgen führen in ähnlicher Weise nicht selten den vollständigen Untergang der von ihnen befallenen Gewächse herbei.

Wie wir diese Unbilden durch Arzneimittel zu bekämpfen suchen, wie unsere Aerzte die schädlichen Einflüsse in ihrem Beginne zu hemmen suchen, so muß auch der Pflanzenzüchter und -Liebhaber die Krankheits-Erscheinungen seiner Pfleglinge frühzeitig erkennen und darnach seine Behandlungsweise einrichten.

Zunächst wollen wir die Krankheiten kurz betrachten, welche eine Folge ungünstiger Bodenverhältnisse sind.

Da die Wärme mit der Erhebung über die Meeresfläche abnimmt, so verzögert sich der Eintritt der Blüthe wie der Frucht, wodurch bei manchen Gewächsen der Zeitraum nicht mehr ausreicht, um Samen anzusetzen oder zu reifen. Eingehende Untersuchungen eines Angot haben z. B. festgestellt, daß die Ernte des Winterroggens in Frankreich durchschnittlich um vier Tage sich verzögert, sobald die Höhe um 100 m zunimmt. Auch die Verwitterung und Verwesung ist im Gebirge durch die Einwirkung der Wärme eine andere, wie in der Ebene, und erzeugt deshalb andere Wachsthumsformen, welche im Allgemeinen sich durch eine gedrungenere Gestalt äußern, wie denn auch die Größe und das Gewicht des Durchschnitts-Blattes mit den aufsteigenden Höhenzahlen eine Verminderung erfährt.

Die Blüthenfarben pflegen im Gegensatze dazu im Gebirge intensiver und leuchtender zu werden; ein Umstand, welcher wohl jedem bei seinen Reisen aufgefallen sein wird, wo die gelben, blauen und rothen Farbentöne mit dem Aufstiege sich stets deutlicher von dem umgebenden Grün abheben. Umgekehrt hat man die Beobachtung gemacht, daß die Samen nördlicher Gegenden und hoch gelegener Orte in südlicheren Strecken und tieferen Lagen nicht nur früher reifen, sondern sich auch ungleich widerstandsfähiger gegen Fröste erweisen, was für den Landwirth, Gemüse-Züchter und Blumenliebhaber von wesentlichem Vortheile ist. Freilich haben neben der Wärme auch die Feuchtigkeits-Verhältnisse und die Einflüsse der Beleuchtung und Belichtung wesentlichen Antheil. Südliche und südöstliche Abdachungen unterliegen nämlich den größten Witterungs-Schwankungen; die Einwirkung der Sonne befördert die raschere Entwickelung im Frühjahre, um dann durch Austrocknung schädlich zu wirken; die erhöhte Wärme- und Lichteinwirkung läßt ein zeitiges Entfalten von Blatt und Blüthe eintreten, welche dann häufig den Frühlingsfrösten zum Opfer fallen. Um gegen derartige Schläge gefeit zu sein, berücksichtige man stets, daß vom November bis April das Maximum der Bodentemperatur auf der Südwestseite liegt, von Mai bis August die Südostseite die höchste Wärme zeigt und die reine Südseite im September und Oktober am meisten erwärmt wird.

In Bezug auf unsere Obstbäume, Sträucher wie sonstige Gewächse beherzige man, daß sämmtliche Pflanzentheile eine Störung ihrer Lebensfunktionen erleiden, wenn sie andauernd in andere Verhältnisse gebracht werden, als die gewesen, in denen sie entstanden ist. Ein zu tiefes Einsenken der Stämme führt eine Erkrankung der Individuen herbei, ein zu tiefes Unterbringen der Saat läßt einen großen Theil der Samen nicht zur Keimung gelangen; nur wenige Gräser, Weiden, Pappeln und der Seekreuzdorn vermögen sich z. B. aus Verschüttungen hervor zu arbeiten und zu neuem Leben zu erstehen.

Eine weitere Erscheinung, namentlich bei Topfgewächsen, ist das Versauern derselben, hervorgerufen durch Verstopfung des Abzugloches und übermäßiges Begießen. Die Kohlensäure, welche die Pflanze stetig ausscheidet, tödtet in Verbindung mit dem Gehalte des Wassers an diesem Gase die Wurzeln, und Vermoderungs-Erscheinungen sind die Folge der auftretenden Krankheit. Hier hilft vor Allem Verpflanzen und Zurückschneiden der erkrankten Wurzeln. Bei Weitem die meisten Gewächse in der Zimmerkultur tödtet man durch Ueberfluß an Feuchtigkeit; Wasserarmuth in einem Topfe, welcher ein Begießen nöthig macht, läßt sich dadurch mit großer Sicherheit erkennen, daß der Topf beim Anklopfen hohl klingt. Selbstverständlich wirkt direkter Wassermangel schädigend.

Ein Gelbwerden der Blätter deutet auf eine mangelhafte Aufnahmefähigkeit des Gesammtwurzelapparates in Folge von Sauerstoffmangel hin, es ist also Bodenlockerung angezeigt oder eine Düngung zwecks Zufuhr fehlender Nahrung nothwendig.

Moos auf den Bäumen entsteht auf schweren, wasserreichen, schlecht durchlüfteten Böden, undurchlassendem Untergrunde, zu feuchter Luft, in geschlossenen Beständen.

So wie Nahrungsmangel das Gedeihen der Pflanzen hindert und im äußersten Falle dieselben zum Absterben zu bringen vermag, führt Ueberfluß außer der Moosbildung an Bäumen mancherlei Schädigungen herbei, die wir nur kurz berühren wollen. Auf Nahrungsmangel folgt die Frühreife des Obstes, Verholzen von Wurzeln, Abwerfen von Blüthenknospen und kaum angesetzten Früchten, Aufspringen fleischiger Pflanzentheile u. s. w. Der Gegensatz bringt sog. Drainzöpfe hervor, wo üppige Wurzelwucherung den Hohlraum der Drainröhren ausfüllt, — Geilstellen, wo die übermäßige Laubentwickelung die Pflanze nicht zum Blühen oder Fruchtansatze kommen läßt.

Als eine Folge von Nahrungsmangel kann man auch die Verbänderung auffassen, d. h. krautartige oder holzige Gewächse werden bandartig anstatt der gewöhnlichen runden bez. viereckigen Stengelgestalt, so daß ein wundersamer Anblick ersteht; oftmals werden abnorme Druck-Verhältnisse die Veranlassung zu dieser Bildung sein, anderseits glaubt man auch Nahrungsüberfluß als Grund heranziehen zu sollen; bekannt sind diese Bildungen bis jetzt von etwa 150 Arten, wobei einige sich durch ein häufigeres Auftreten dieses pathologischen Zustandes auszeichnen.

Schädliche atmosphärische Einflüsse äußern sich vor allem im Wärmemangel und können Erfrieren herbei führen. Hier hat man es nicht mit dem gewöhnlichen 0-Punkte des Thermometers zu thun, bei dessen Stand das Wasser im Freien fest wird. Namentlich schadet auch ein vorüber gehendes tieferes Sinken unter den Gefrierpunkt zahlreichen Pflanzen Nichts, während eine andauernde Kälte von 0° den Tod herbeiführt. Bemerkenswerth ist auch der Umstand, daß bei manchen Gewächsen die jüngeren, bei anderen hinwiederum die älteren Blätter zuerst dem Froste zur Beute fallen. Kurz gesagt, lautet der Satz: Wärmemangel führt Erfrieren herbei.

Bei dem Erfrieren sei auch des Süßwerdens der Kartoffeln gedacht, jenes für Hausfrauen so unangenehmen Vorganges, welcher nur auf Frostwirkungen beruht. Entsüßt werden die Erdäpfel wieder, wenn man sie einige Tage in einen Raum bringt, welcher eine Temperatur von mehr wie 10° aufweist, andere Mittel fruchten Nichts.

Von zu hohen Wärmegraden ist bei uns nur selten etwas zu befürchten, es müßte denn gerade in Verbindung mit ungemein starker Luftbewegung eine dauernde Störung auftreten. Meist gleicht die Nacht die Schäden der versengenden Sonnenstrahlen wieder aus.

Die Wärme führt uns zum Lichte hinüber. Uebermäßige Lichtmengen haben wir eigentlich nur für gewisse Schattenpflanzen zu fürchten, welche sich größeren Lichtmengen nicht anzupassen vermögen, welk werden und verdorren. Dagegen führt Lichtmangel vor Allem das Lagern des Getreides herbei, was den wenigsten Lesern bekannt sein dürfte; die Beleuchtung ist für den unteren Theil der Halme zu schwach, sie strecken sich unverhältnißmäßig rasch, um zu dem Lichte zu gelangen, und die Folge ist eine Schwäche, die später dem ausgewachsenen Halme und der Schwere der sich entwickelnden Körner nicht gewachsen ist. Andere wollen das Lagern auf zu reiche Stickstoffzufuhr zurück führen, doch kommt es indirekt auf dasselbe hinaus, insofern diese eine außergewöhnlich reichliche Blatt-Entwickelung hervor ruft, welche Beschattung erzeugt und schwächere Entwickelung der betreffenden Partien bedingt. Also dünnere Saat auf besserem Boden!

Bei den Bäumen im Walde äußern sich die Folgen von Lichtmangel in Verlängerung schmächtiger Zweige und Absterben einzelner Aeste; Gipfeldürre macht den Habitus un-

ansehnlich und öffnet Parasiten pflanzlichen wie thierischen Charakters Thür und Thor.

Windbruch, Blitzschlag, Hagel, Schnee und Eis brauchen wohl nur angeführt zu werden, um auf die Schäden hinzuweisen, welche diese Naturgewalten den Gewächsen zufügen, zumal die Besprechung der einzelnen Folgeerscheinungen uns zu weit führen würde.

Dagegen müssen wir dem Einflusse der Gase etwas näher treten, da die von ihnen herrührenden Schädigungen unserer Gewächse erst seit nicht allzulanger Zeit gewürdigt werden, aber bereits hinreichend erkennen lassen, was für ein Feind in dieser Gestalt unseren Waldungen und Anpflanzungen droht. Für einzelne Gärten und womöglich Töpfe an den Fenstern freilich droht gerade keine Gefahr von dieser Seite.

Lange Zeit maß man freilich dem Rauche schädigende Einflüsse auf die Vegetation bei, ohne erkennen zu können, welche Bestandtheile des Rauches die Schäden herbei führten. Jetzt kennt man den Feind in der schwefeligen Säure, deren Giftigkeit so weit geht, daß man ihre charakteristischen Zerstörungsspuren bereits an den Blättern zu erkennen vermag, wenn die Luft nur $^1/_{50000}$ ihres Volumens an schwefeliger Säure enthält. Ohne schwefelige Säure gibt es aber kaum eine Verbrennung, namentlich wo Steinkohlen benutzt werden, so daß jeder Schornstein ungefähr als ein Vergiftungsheerd für die ganze Vegetation anzusehen ist. Die Klagen über Rauchbeschädigung mehren sich namentlich in Gegenden, wo, wie in Schlesien, prachtvolle Waldungen und weite Strecken an Forsten sich mit großen Industriezentren die Hand reichen, wo die schwefelige Säure kaum aus der Atmosphäre weicht und ihre stetige Einwirkung traurige Spuren hinterläßt.

Auch das Chlor bringt ungeheuren Schaden in gasförmigem Zustande hervor, welches ebenfalls durch Steinkohlenverbrennung in Freiheit gesetzt wird. Namentlich Hohofenanlagen dulden lange keine Forste um sich, letztere gehen alle zu Grunde. Die Belästigung durch Chlorgase hat bereits 1863 in England zu einem Gesetze geführt, daß 95 % der erzeugten Salzsäure in chemischen Fabriken kondensirt werden müssen und nur 5 % flüchtig entweichen dürfen. Besitzen wir auch kein solches Gesetz, so sorgt doch die Polizei dafür, daß diese Gase hauptsächlich unschädlich gemacht werden. Als Prüfstein achte man auf etwaiges Vorhandensein von Pflaumenbäumen, da diese Obstsorte ganz besonders empfindlich gegen saure Gase ist.

Daß Leuchtgas giftig auf die Vegetation wirkt, vermag man in allen größeren Städten nachzuweisen, wo der Boden vielfach mit dem Gase in reichlicher Menge geschwängert ist. Die Bäume pflegen mehr oder minder zu kränkeln, ein leidendes Aussehen nachzuweisen, frühzeitig ihr Laub zu verlieren und in einem Alter abzusterben, wo andere ihres Schlages erst in die richtige Blüthe ihres Daseins einzutreten pflegen. Man denke an die wohl vielen Lesern bekannte Straße „Unter den Linden“ in Berlin.

Auch andere Gase erweisen sich als gefahrbringend, woran sich die Abwässer aus Fabriken und Hütten anreihen mögen, welche neben Gasbeimischungen vielfach Lösungen giftiger Metalle enthalten.

Auf Wunden braucht wohl nur mit einem Satze hingewiesen zu werden, da die Bedeutung in dem Worte selbst liegt.

Vielfach verdanken sog. Verflüssigungskrankheiten solchen Verletzungen ihre Ursache, d. h. der pathologische Ausfluß von Schleim, Gummi, Harz und Wachs ist eine Folge von krankhaften Zuständen. Dahin ist z. B. zu rechnen der Gummifluß der Kirschen, welcher aber bei allem anderen Steinobste ebenfalls auftritt, wenn auch in bedeutend geringerem Grade. Herbei geführt wird dieser Zustand namentlich durch starke Wurzel- oder Kronenbeschädigung, während andere Fachgelehrte auch als Grund anführen die Verpflanzung in zu kräftige Erde. Jedenfalls besteht das Krankhafte darin, daß lokal eine Anhäufung plastischer Stoffe bei reichlichem Wasservorrathe entsteht, welche nicht verarbeitet werden kann und zu Neubildungen Verwendung findet, mag nun der Grund sein, welcher er wolle.

Auch der Mannafluß, über den Karl Müller ja kürzlich in der „Natur“ schrieb, ist als ein pathologischer Vorgang aufzufassen, dem sich reichliche Bildung von Honigthau auf Blättern anreihen möge. Des Harzflusses ist in einem besonderen Artikel gedacht worden.

Die Verwundungen führen uns zu den Thierbeschädigungen, welche sehr augenfällig sein können, wie durch Abfressen des Laubes und der Triebe oder Beschädigungen der Rinde, Zerstörung der Wurzeln u. s. w., oder aber nicht so greifbare Hemmungen aufweisen.

Wohl jeder Gartenbesitzer kennt die Folgen eines Hasenbesuches, jeder hat unter Maikäfern zu leiden gehabt oder den verderblichen Engerlingen nachgespürt, und doch sind diese Angriffe so gering gegen die Verwundungen der eigentlichen Schmarotzer und die Neubildungen, welche der Baum durch Gewebeverheerungen nach Thierbesiedelungen aufzuführen hat.

Hier sind die Gallen vorzuführen, abnorme Anschwellungen der Pflanzentheile oder dem Pflanzentheile, welchem sie angehören, in Gestalt und Bau unähnliche, selbständige Gebilde. Sollen wir das Bild vervollständigen, so sind der Reihe nach Käfer, Schmetterlinge, Hautflügler, Fliegen und Mücken, Geradflügler, Halbflügler, Schildläuse, Blattläuse, Milben, Würmer u. s. w. zu besprechen, was in einem Lehrbuche sehr nothwendig ist, in einer Skizze sehr langwierig und langweilig ausfallen würde. — Besonders wollen wir nur die Reblaus anführen, welche so vielen Schaden an den Weinstöcken gethan hat und noch den Reben gefährlich wird; denn erschöpfen könnten wir dieses Gebiet doch nicht.

Ebenso gewaltig ist die Armee aus dem Pflanzenreiche selbst, welche gegen die Stammesgenossen kämpft! Die Zahl der Pilze, welche theils gegen alle Gewächse wüthen oder sich nur besondere Wirthe aussuchen, denen sie verderblich werden, ist Legion; ihre auch nur oberflächliche Betrachtung würde Bände füllen. Aber auch höhere Gewächse schmarotzen auf anderen, wie es z. B. die Schuppenwurz thut; unsere Orobanchen gehören hierher, die Kleeseide schließt sich an, der Fichtenspargel sei genannt, die Mistel auf Nadelholz und Laubbäumen als ziemlich das einzigste in Deutschland vorkommende holzige Schmarotzergewächs in die Erinnerung zurück gerufen, deren Beeren den Vogelleim liefern.

Eine weitere pathologische Einwirkung kommt allen Unkräutern auf bestellten Aeckern, angepflanzten Gärten u. s. w. zu, insofern sie den Nutzgewächsen oder Zierpflanzen das Nährmaterial entziehen und durch ein weit rascheres Wachsthum ihrer oberirdischen Theile die Entwickelung der gezüchteten Kinder Flora's hintenan halten, künstlich ihre Beschattung und derartige Zustände herbei führen, wie wir sie vorher als Lichtmangel gekennzeichnet haben. Auch dieses Gebiet ist nicht mit wenigen Worten abzuthun, die Eigenschaften der verschiedenen Unkräuter sind sehr verschieden: die einen sind einjährig, andere brauchen zwei Jahre zu ihrer Entwickelung, noch andere, wie die Quecken, sind ausdauernd und sprießen, wo ihnen nur Gelegenheit gegeben wird und der Mensch nicht ihre Ausjätung oder Ausrottung energisch betreibt. Gefährlich ist namentlich auch das lange Ausdauern der Keimkraft gerade bei Unkräutern, während unsere nutzbaren Gewächse diese Eigenschaft in den meisten Fällen in nicht sehr langer Zeit zu verlieren pflegen; ja, manche dieser Unkräuter brauchen sogar hunderte von Tagen, ehe sich der Keim überhaupt regt.

Auch bei diesem Gebiete hilft nur die allgemeine Andeutung; ein Eingehen auf Einzelheiten würde Bogen füllen.

Zum Schlusse sei noch auf eine merkwürdige Erscheinung hingedeutet, welche Lewin aus Berlin voriges Jahr zur Sprache brachte. Der genannte Gelehrte wies nämlich durch Abbildungen und Vorzeigen frischer Präparate nach, daß gewisse Blattkrankheiten genau dieselben Figuren aufweisen, wie Hautausschläge bei den Menschen, so daß wir einen innigen Zusammenhang zwischen der Krone der Schöpfung und dem weiten Reiche der Gewächse darzustellen vermögen.

Ueber brasilianische Wespen.

Von Dr. Theodor Peckolt in Rio Janeiro.

(Schluß.)

Die folgenden drei Wespenarten gehören wahrscheinlich ebenfalls zu den Mordwespen, den sogenannten Raubthieren des Wespengeschlechts, machen aber keine Thonbauten an den Bäumen oder Gebäuden, sondern benutzen Erdhöhlen, auch hohle Räume in den Wurzeln der Urwaldbäume und leben nur paarweise. Leider ist hier noch Vieles aufzuklären und zu beobachten: wie sie bauen und auf welche Weise sie den hohlen Raum mit Thon ausfüllen und die Brutzellen herstellen. Mir war es bis jetzt nicht möglich, einen Bau zu erlangen.

Die große grüne Wespe — **Pepsis saphirus Smth., Marimbonda grande verde.** Eine sehr große oft bis 4 cm lange Wespe, glänzend dunkelgrün, mit hellen Flügeln, benutzt sie die von den Thieren im Walde gemachten Höhlen. Nach Aussage des Volkes soll sie die Paca (Coelogenys fulva) und die Cutia (Dasyprocta Aguti) aus ihren Höhlen vertreiben, um Besitz davon zu nehmen. Es wäre wichtig, die Zucht der Brut aufzuklären, da ich vermuthe, daß sie auf gleiche Weise wie bei der Hauswespe stattfindet. Sie ist ein eifriger Spinnenjäger, doch ausschließlich nur auf große Spinnen, ein Todfeind der vielfach größeren Busch- oder Krabbenspinne (Mygale avicularia). Ich hatte in den vielen Jahren nur einmal das Glück, bei meinen Exkursionen den Kampf dieser vergleichsweise kleinen Hymenoptere mit der unbeholfenen gräulichen Spinne zu beobachten. Die elegante, prachtvoll grün schillernde Wespe umschwärmte unter starkem Gesumme, erst in größeren, dann in kleineren Kreisen, die Riesenspinne, welche ihre furchtbaren Fänge geöffnet hatte und mit den hoch erhobenen ca. 10 cm langen behaarten, mit scharfen Krallen bewaffneten Vorderbeinen den schnell fliegenden winzigen Gegner zu erfassen suchte. Doch ehe sie sich wenden konnte, bekam sie blitzschnell von der Wespe einen Stich des natürlichen Dolches in ihren dicken, wohl ca. 5 cm langen Leib; mit gleicher Schnelligkeit war auch schon wieder die Wespe aus dem Bereiche der riesigen Greifbeine, unausgesetzt den Feind in rasender Eile umkreisend und den Kriegsgesang summend, bis wieder unerwartet ein Dolchstoß traf. Nach dem dritten Stiche war die Spinne matt und bewegte die Vorderbeine nicht mehr; bei dem vierten Stiche, bei welchem die Wespe durchaus nicht mehr die schnelle Hast zeigte, war die Spinne gelähmt oder todt. Die Wespe umflog nun den besiegten Feind in immer kleineren Kreisen, doch ohne zu summen, und setzte sich schließlich auf den Körper der Spinne. Ob sie noch einmal den Stachel gebrauchte, konnte ich natürlich nicht bemerken. Nach Beendigung des siegreichen Kampfes erfolgte die mühsame Arbeit, dieses Unthier nach der Wespen-Wohnung zu schaffen. Durch Ziehen und Stoßen ging es langsam, doch schneller als ich glaubte, vorwärts, nach einer Stunde hatte sie schon neun Schritte im Urwalde zurückgelegt. Zu Folge der zahllosen Mücken bereitete ich mir eine Zigarette und verlor nur auf einen Augenblick Wespe und Spinne aus den Augen, beide waren verschwunden. Das sorgfältigste Suchen in dem Blattpolster des Waldbodens ergab kein Resultat; leider wurde es schon dunkel, sonst hätte ich gewartet, da ich vermuthete, daß die Spinne unter den Blättern versteckt war und die Wespe ihre Gefährten als Hilfe zur Fortschaffung des Riesen holen wollte. Mein Wunsch, den Bau der Wespe zu entdecken, blieb unerfüllt. Dient die Spinne als Brutstätte, dann muß der Zellenbau ziemlich geräumig sein, und es wäre sehr wichtig, die Einrichtung kennen zu lernen; bis jetzt habe ich noch nicht aufgegeben, mir Aufklärung zu verschaffen. Von Landleuten habe ich erfahren, wenn man das Duell stört und die Spinne tödtet, überfällt die Wespe den Störenfried. Dieselben haben auch stets nur eine Wespe beim Kampfe beobachtet; diese bleibt stets Sieger, nur zuweilen soll dieselbe nach dem ersten Stiche fortfliegen. Ich vermuthe, daß sie bei vielleicht zu heftigem Stiche den Stachel verlor.



Der große Fuchs (Vanessa polychloros).

Die **Marimbonda assú**, große Wespe, ist nach Smith Pomphilus . . . ? Noch größer als die vorhergehende, ist sie schwarz glänzend mit hellbraunen Flügeln, lebt nur paarweise und macht ihren Bau ebenfalls in Erdlöchern. Sie soll auf gleiche Weise mit der Buschspinne kämpfen.

Sphex rucipensis Fabr. Volksname: Marimbonda de cachorro, Hundswespe. Sie hat 27 bis 30 mm Länge; der große Kopf, sowie der ganze Körper ist glänzend schwarz; Flügel braun. Ich habe nur die Wespe sammeln können, über ihre Lebensart habe ich nur Berichte glaubwürdiger Pflanzer. Sie benutzt als Wohnung den leeren Höhlenbau des Gürtelthieres (Dasypus longicaudatus). Der Bau ist von Thonmasse und bis zur Größe eines Kopfes. Doch bildet diese Wespe Gesellschaften, ob aber paarweise getrennt, wäre interessant zu ermitteln. Die Brut-Abtheilungen haben 4 bis 6 Spinnen. Diese Wespen verursachen ein stark summendes Geräusch, doch kann man nahe am Baue vorbei gehen, ohne belästigt zu werden. Schlägt man aber nach einem Exemplare, dann ist der Krieg erklärt, in kurzer Zeit sucht der ganze Schwarm den Störenfried zu überfallen, verfolgt aber nicht, sobald man aus der Nähe des Baues entflieht. Der Stich soll sehr schmerzhaft sein.

Erdhöhlenbauten.

Die schwarze Wespe mit violetrothem Hinterleibe, **Liogastra bicolor Perty, Marimbonda preta de bunda roxa.** Kopf, Brust und Flügel glänzend schwarz, Hinterleib violetroth; bis 3 cm lang. Sie macht kleine Baue in Erdlöchern, summt stark, ist sehr friedfertig und sticht nur, wenn sie angefaßt wird. Sie soll eine geringe Menge eines bitter schmeckenden Honigs liefern, welcher vom Volke bei Dyspepsie benutzt wird.

Marimbonda tatú assú, Große Gürtelthierwespe, **Epicharis rustica Oliv.** Noch größer, als die in Deutschland

bekannte Hummel, ist sie schwarz behaart, die hintere äußerste Flügelseite mit langen hellbraunen Haaren versehen. Sie baut in Erdhöhlen, selten in hohlen Baumstämmen; in letzterem Falle wird die Höhlung mit Thon ausgefüttert, wie bei einigen Meliponen. Befindet sich der Bau in einem hohlen Stamme und klopft man daran, so verursachen die Wespen ein stark summendes Geräusch, den Störenfried eine kurze Strecke verfolgend. Selbst im Fluge ist der stark summende Ton hörbar, weshalb sie auch öfters Susurra-Summer benannt werden. Die Benennung Tatú haben sie zu Folge der plumpen Form. Sie sollen reichlich einen wohlschmeckenden Honig liefern.

Die Pferdetödterwespe, Marimbonda mata cavallo, ist leider noch nicht bestimmt, obwohl dieselbe im Urwalde ziemlich häufig ist und vom Volke sehr gefürchtet wird. Sie ist scharf getrocknet, fein gepulvert, mit so viel Wasser angerieben, daß es einen dünnen Brei bildet; von diesem Brei wird dann stündlich ein Theelöffel voll genommen. Auch verwendet man äußerlich Umschläge von frischen mit etwas Wasser und Kochsalz angestoßenen Blättern der Sida rhombifolia L., einer Malvenart. Bei Thieren wird auf gleiche Weise verfahren, nur mit bedeutend größeren Dosen. Einer dieser Wespen, die ich mit einer Pincette hielt, wurde der Kopf abgeschnitten, dieselbe bewegte sich noch 50 Minuten lang kriechend, die Flugkraft war ganz vernichtet, bei der geringsten Berührung kam der Stachel zum Vorschein.

Centris ferruginea St. Jarg., Besouro amarello pigqueno, kleine Käferwespe. Kleine, Hummel ähnliche Wespen; Kopf und Brust braunroth, Füße gelb behaart, der kurze dicke



Eulen oder Noctuen: Fig. 1. Cotocolo Sponsa. Fig. 2. C. Pacta. Fig. 3. Raupe von N. pyramidea. Fig. 4. Tryphaena fimbria. Fig. 5. Raupe von C. fraxini. Fig. 6. Diphtera Ludifia. Fig. 7. Otbosio gracilis. Fig. 8. Plusia christites. Fig. 9 a. Cucullia verbasci. 9 b. Raupe der Vorigen.

3 cm lang; Kopf und Thorax glänzend schwarz mit stahlblau schillernden Flügeln, der Hinterleib ziegelroth, Füße schwarzbraun behaart. Sie hat einen 5 bis 6 mm langen hellbraunen Stachel. Ich habe den Bau nie gesehen; sie soll ihr Nest in den Höhlen der kleinen Thiere anlegen, welche sie vertreibt. Es ist die wüthendste und bösartigste aller hiesigen Wespen. Sobald der Bau in der Nähe des Waldweges steht, ist keine Störung am Neste erforderlich, um ihre Wuth zu reizen; schon das geringste Geräusch des Fußwanderers, doch besonders das Austreten der Hufe des Reit- oder Lastthieres, ist hinreichend, einen kriegerischen Ueberfall zu verursachen. Mit einer grenzenlosen Wuth überfallen sie Wanderer, Reiter und Roß, denselben oft bis zu einer Entfernung von 1000 Meter verfolgend; wirft das Thier den Reiter ab, so ist derselbe oft rettungslos verloren. Das Volk benutzt ein eigenthümliches Hausmittel, um den Beschädigten zu retten. Kochsalz wird

Hinterleib gelb. Sie nisten in der Erde, auch in hohlen Bäumen, wo dann die Höhlung mit Erde ausgefüttert wird. Nur bei Störung am Neste bösartig, belästigen sie sonst nicht. Sie sollen geringen, genießbaren Honig bereiten. Centris furcata St. Jarg., Besouro amarello grande, Große gelbe Käferwespe, auch Susurra-Summer. Große korpulente Wespen von 3 cm Länge und 14 mm Breite; Kopf und Flügel glänzend schwarz, Rückenschild lebhaft chromgelb, die zwei vorderen Fußpaare schwarz, die hinteren oberhalb schwarz, unten mit langen gelbbraunen Haaren bekleidet, Federstutz ähnlich; der dicke kurze Hinterleib oben glatt dunkelbraun, unten hellbraun. Diese sogenannten Dickbäuche des Wespen-Geschlechts machen beim Fliegen ein sehr stark summendes Geräusch, sind aber sehr friedfertig. Nach Aussage des Volkes sollen sie einen wohlschmeckenden Honig in reichlichen Mengen liefern.

XVII. Versammlung des westpreußischen botanisch-zoologischen Vereins in Pr. Stargard am 15. Mai 1894.*)

Die geschäftlichen und wissenschaftlichen Verhandlungen des Vereins fanden in der Aula des königlichen Gymnasiums statt, woselbst seitens des Ortsausschusses in dankenswerther Weise eine Ausstellung von bemerkenswerthen Naturobjekten, besonders aus der Umgegend von Pr. Stargard, sowie von naturwissenschaftlichen Präparaten und andern Hilfsmitteln für den naturgeschichtlichen Unterricht veranstaltet worden war.

Aus den Verhandlungen der pünktlich um 8 Uhr Morgens beginnenden geschäftlichen Sitzung mag hier erwähnt werden, daß der neugewählte Vorstand aus den Herren: Dr. v. Klinggraeff-Langfuhr (1. Vorsitzender), Oberlehrer Dr. Schmidt-Lauenburg (2. Vorsitzender), Professor Dr. Conwentz-Danzig (1. Schriftführer), Hauptlehrer a. D. Brischke-Langfuhr (2. Schriftführer), Walter Kauffmann-Danzig (Schatzmeister) besteht. Von den wissenschaftlichen Arbeiten des Vereins sind die floristischen Durchforschungen des Schlochauer Kreises und die Untersuchungen über die Ausbreitung der Vegetation in der Danziger Bucht zu einem befriedigenden Abschluß gebracht, dagegen wird die Zusammenstellung der auf unseren Diluvialgeschieben gedeihenden Pflanzen noch fortgesetzt. Außerdem ist von umfangreichen Arbeiten für das laufende Jahr eine eingehende Erforschung der niederen Thierwelt des Kreises Schwetz durch einen Sendboten des Vereins in Aussicht genommen. — Bezüglich der nächsten Versammlung wird beschlossen, daß dieselbe in dem rechts der Weichsel belegenen Theile der Provinz stattfinden soll, die nähere Wahl des Ortes jedoch dem Vorstande überlassen.

Kurz nach 9 Uhr wurde die wissenschaftliche Sitzung, zu der sich außer den Mitgliedern eine größere Anzahl von Stargardern mit ihren Damen eingefunden hatte, durch Herrn Oberlehrer Dr. Schmidt in Vertretung des ersten Vorsitzenden Herrn Dr. v. Klinggräff eröffnet.

Die Reihe der wissenschaftlichen Vorträge wird eröffnet durch Herrn Dr. Kumm-Danzig, der zunächst einige Mittheilungen über bemerkenswerthe Bäume, insbesondere aus der Umgegend von Stargard macht. Durch ihre Größe berühmt ist die Linde von Krangen, die eine Höhe von etwa 40 Meter, einen Kronenumfang von über 60 Meter und noch in 1,50 Meter Höhe über dem Boden einen Stammumfang von beinahe 7,50 Meter besitzt. Von derselben werden Photographien vorgelegt. Zum Vergleiche werden die Maße zweier anderer Linden aus der Provinz, vom Bahnhof Sedlinen, Kreis Marienwerder, und von Mühle Klodtken, Kreis Graudenz, mitgetheilt, die annähernd gleich groß sind, wie die Krangener Linde. — In auffallender Weise mit einander verwachsen sind zwei junge Kiefern, die dicht beim Schützenhause von Pr. Stargard am Wege nach Riewalde stehen, indem die beiden armdicken nicht ganz $1/2$ Meter von einander entfernten Stämme in über Manneshöhe durch ein schräg aufsteigendes gleich dickes Verbindungsstück, einem ehemaligen Aste, fest mit einander vereinigt sind. — Von Interesse sind auch zahlreiche Kiefern in einigen Lagen des Wirthy'er Forstes, deren Stämme knollige Anschwellungen tragen, und die von den Forstbeamten als Wanzenbäume bezeichnet werden. — Eine eigenartige Ulmenmißbildung mit zahlreichen knolligen Auswüchsen, die von einem Baume aus dem Gerichtsgarten in Pr. Stargard stammt, befindet sich noch jetzt im Schützenhause daselbst. — Selten und anscheinend im allgemeinen Rückgange begriffen sind die Eibe, Taxus baccata L., die in der Stargarder Gegend im Schutzbezirk Eibendamm, und die Else, Pirus torminalis Ehrh., die im Forstbezirk Wirthy, südwestlich von Stargard, sich findet. Abbildungen der Blätter dieser Pflanze werden herum gereicht. Nahe verwandt mit der Elsbeere ist die schwedische Eberesche, Sorbus scandica Fr., die zwar nicht bei Stargard, aber sonst an einigen Stellen Westpreußens sich findet, und über deren Vorkommen bei Oxhöft, Kreis Putzig, und Hoch Redlau, Kreis Neustadt, eingehend berichtet wird. — Der Vortragende macht sodann auf die bei uns gleichfalls im Rückgange befindliche Wassernuß, Trapa natans L., aufmerksam, die früher in der Provinz häufiger vorkam und deren harte, vierstachliche, der Verwesung widerstehende Früchte, von denen einige herumgezeigt werden, jedenfalls auch noch bei Bresnow, nahe Stargard, im Torfmoore zu finden sein werden. Er bittet die anwesenden Stargarder, gelegentlich darauf zu achten und ebenso ihm bei der Untersuchung der auf unseren Geschieben vorkommenden Pflanzen, besonders Moosen und Flechten, durch Materialzuwendung behilflich zu sein. — Endlich brachte Herr Dr. K. einige der durchweg günstigen Kritiken über das vom Verein herausgegebene und von seinem ersten Vorsitzenden, Herrn Dr. v. Klinggräff, verfaßte Werk: „Die Leber- und Laub-Moose West- und Ostpreußens" zur Kenntniß der Versammlung und legte ihr eine Reihe neuerdings erschienener botanischer und zoologischer Werke vor, unter denen die von der westpreußischen Provinzial-Commission neu herausgegebene Arbeit von Schütte: „Die Tucheler Haide" als von besonderem lokalen, und das im Verlage von Wilhelm Engelmann-Leipzig erschienene „Lehrbuch der Botanik" von Prantl und Pax, sowie das besonders für die Geschichte unserer Kulturpflanzen wichtige Werk von Prof. Dr. R. v. Fischer-Benzon: „Altdeutsche Gartenflora" als von hervorragendem allgemeinen Interesse hervorgehoben werden mögen. Vgl. S. 321.

Im Anschlusse hieran legt Herr Walter Kauffmann-Danzig der Versammlung ein aus dem 17. Jahrhundert stammendes, mit zahlreichen, meist guten Holzschnitten versehenes, sogenanntes „Kräuterbuch" von Theodor Zwinger vor, das für den Geschichtsforscher der Botanik von hohem Interesse ist.

Herr Oberlehrer Dr. Schmidt-Lauenburg i. P. demonstrirt zunächst den verbänderten Zweig einer Weide, die im unteren Theile drehrund und fingerdick ist, sich aber nach der Spitze hin zu einem etwa 4 Centim. breiten, dünnen, bandartigen Gebilde verbreitert, an dessen Seiten die Blätter und Seitenzweige entspringen; ferner den Schädel eines Widders mit 4 Hörnern (beides aus der Gegend von Lauenburg), und berichtet sodann eingehend über die Auffindung eines neuen Standortes der schon erwähnten Sorbus scandica Fr. im Kreise Lauenburg, sowie über eine im Herbste 1893 gemeinsam mit den Herren Prof. Dr. P. Ascherson-Berlin und Prof. Dr. Conwentz-Danzig ausgeführte Bereisung der pommerschen Kreise Lauenburg und Stolp zwecks Untersuchung des dortigen Vorkommens dieser Pflanze. — Im Hinblick auf die vorhin angeführte Krangener Linde erinnert Herr Dr. S. an die zu den größten Deutschlands gehörige, berühmte Linde im Park zu Pyrmont und gibt des weiteren die Maße einer Reihe durch besondere Dicke sich auszeichnender Bäume, die er in der Nähe von Pyrmont gemessen hat, und unter denen insbesondere ein Epheustamm von 80 Centim. Umfang in etwas über 1 Meter Höhe und ein Pfaffenhütchenstamm von 87 Centim. Umfang in etwa ein Meter Höhe bemerkenswerth sind. Endlich demonstrirt er in eingehender Weise einen von Herrn Prof. Dr. Prätorius-Konitz eingesandten seltenen und interessanten Pilz und macht Mittheilung über zwei neue Fälle von Kreuzotterbiß und deren Heilung, deren Kenntniß er Herrn Dr. Bläsing-Lauenburg verdankt.

Nach ihm sprach Herr Dr. Bockwoldt-Neustadt unter Vorlage sehr instruktiver frischer Präparate über die Mistel, ihr Vorkommen, ihre Ernährung und ihr Wachsthum. Bei uns findet die Mistel, Viscum album L., sich vorwiegend auf Schwarzpappel, Ahorn, Linde und andern Laubbäumen und nur ganz ausnahmsweise auf Nadelbäumen, wogegen sie im Westen Deutschlands häufiger auf Nadelbäumen, besonders der Tanne, in manchen Gegenden auch auf der Kiefer vorkommt. Ihrer Ernährung nach ist die Mistel ein Halbschmarotzer, d. h. sie nimmt aus dem Baume, auf dem sie wächst, nur einen Theil ihrer Nahrung, vorwiegend Wasser und Mineralsalze, die sie dann vermittelst ihrer grünen Blätter zu organischen Stoffen verarbeitet. Sie schädigt deshalb den Baum auch nur wenig. Die Nahrungsaufnahme geschieht mit

*) Aus der „Danziger Zeitung" vom 22. Mai 1894.
D. Red.

Hilfe ihrer wurzelähnlichen Senker, die sie durch Rinde und Bast hindurch bis zur Kambialschicht des Baumes entsendet, in der sich dieselben ausbreiten. Das Wachsthum dieser Senker oder Wurzeln geschieht nicht, wie das der Wurzeln anderer Pflanzen, an der Spitze, sondern am oberen Ende, indem sich die Senker entsprechend der Dickenzunahme des Zweiges verlängern. Diese und eine Reihe anderer interessanter Erscheinungen werden vom Vortragenden an den mitgebrachten frischen Stücken gezeigt. — Ferner legt Herr Dr. Bockwoldt der Versammlung zahlreiche, sehr schön entwickelte Exemplare von der vielährigen Form des Waldschachtelhalmes vor, einer im allgemeinen überaus seltenen Art, die bisher nur an einer Stelle unserer Provinz, bei Neustadt, beobachtet ist, und die er in diesem Jahre in ziemlich zahlreichen Exemplaren an einem neuen Standorte bei Neustadt gefunden hat.

Herr Lehrer Lützow-Oliva berichtet sodann über die Resultate seiner botanischen Durchforschung der weiteren Umgegend von Oliva und Danzig, besonders über von ihm neu entdeckte Standorte einer Anzahl in unserer Gegend seltener Pflanzen, sowie über die interessante Flora der zahlreichen, von ihm im Neustädter und Carthäuser Kreise untersuchten See'n, deren pflanzliche Einwohner je nach der Beschaffenheit des Wassers und der Höhe des Wasserstandes ein theilweise verschiedenes Aussehen aufweisen, wie aus den zahlreich vorgelegten gepreßten Exemplaren zu ersehen war. — Darauf demonstrirte Herr Dr. Kumm einige von Herrn Generalagenten Lietzmann-Danzig gesammelte Pflanzenabnormitäten, insbesondere eine selten schöne Vergrünung des breitblättrigen Wegerichs, und brachte die von Frl. E. Flögel-Marienburg und Herrn Apotheker Jansen-Perleberg eingesandten Pflanzen zur Vertheilung; desgleichen Frl. E. Lemke-Rombitten und Herr Oberlehrer Dr. Schmidt-Lauenburg die von ihnen selbst zu gleichem Zwecke mitgebrachten Pflanzen.

Danach trug Herr Landwirthschaftslehrer M. Hoyer-Marggrabowa eine Reihe botanischer und zoologischer Notizen aus der Umgegend von Swaroschin vor: unter anderem über das Vorkommen einer gebänderten Form von Helix fruticum Müll., über den Eintritt der Epheublüthe und über das Auftreten einer Form des schwarzen Holunders, Sambucus nigra L., mit abweichend geformten Blättern; und Herr Rittergutsbesitzer A. Treichel-Hoch Paleschken legte der Versammlung ein mißgebildetes Entenei, sowie eine aus Glimmer, Draht und Leder gefertigte künstliche Blume aus dem Kopfputze einer vor etwa 300 Jahren verstorbenen Dame vor.

Endlich erstattete Herr Gymnasiallehrer Kaufmann-Elbing in ausführlichem Vortrage Bericht über die Fortschritte seiner Untersuchungen der Pilzflora Westpreußens. Die Zahl der von ihm in unserer Provinz beobachteten Pilze ist von etwa 500 im Jahre 1890 auf gegenwärtig nahezu 700 gestiegen. Eifrig unterstützt durch Sammeln haben ihn vor allem die Herrn Lützow-Oliva und Treichel-Hoch Paleschken. — An der Hand von zahlreichen Trockenpräparaten und naturgetreu ausgeführten farbigen Zeichnungen besprach Herr Kaufmann eingehend die Schwierigkeit der Unterscheidung vieler verwandter Pilzarten, sowie die Nothwendigkeit, das Sammeln der Pilze an verschiedenen Orten vorzunehmen, da die einzelnen Arten sehr variiren und auch große Verschiedenheiten in den lokalen Pilzfloren herrschen.

Damit war die wissenschaftliche Tagesordnung erledigt, und bald nach 12 Uhr Mittags wurde die Sitzung durch Herrn Oberlehrer Dr. Schmidt geschlossen.

Bücherbesprechungen.

Die offizinellen Pflanzen der Pharmacopoea Germanica für Pharmazeuten und Mediziner besprochen und durch Original-Abbildungen erläutert von Dr. F. G. Kohl. 13.—17. Lieferung. Leipzig, Ambr. Abel. Gr. 4.

Je mehr dieses zeitgemäße Werk vorschreitet, um so höher wird unser Interesse für dasselbe. Denn wenn man es im Geiste vergleicht mit früheren ähnlichen Unternehmungen, welche der Stolz unserer älteren Pharmazeuten waren, so hat sich doch unterdessen Vieles in der Pharmakopöe verändert und der Kupferstich ist nicht hinter der älteren Zeit zurück geblieben, während die textliche Verarbeitung des Gegenstandes entschieden wissenschaftlicher geworden ist. Die vorliegenden Lieferungen stellen folgende Medizinal-Pflanzen in meist sehr schönen Exemplaren dar: Citrus vulgaris, Guajacum officinale, Quassia amara, Picraena excelsa, Balsamea Myrrha, Erythroxylon Coca, Polygala Senega, Vitis vinifera, Rhamnus cathartica, Rh. Frangula, Euphorbia resinifera, Ricinus communis, Croton Tiglium, Cr. Eluteria, Mallotus Philippinensis, Pimpinella Anisum, P. Saxifraga var. dissectifolia, Carum Carvi, Foeniculum capillaceum, Oenanthe Phellandrium, Archangelica officinalis, Levisticum officinale, Conium maculatum, Ferula Asa foetida und F. Ammoniacum. Es sind bisher 85 Tafeln geliefert, welche, wie schon Vorstehendes zeigt, den natürlichen Pflanzen-Familien folgen. Hoffen wir, daß das schöne Werk recht bald ein Ganzes sein werde.

K. M.

Altdeutsche Garten-Flora. Untersuchungen über die Nutzpflanzen des deutschen Mittelalters, ihre Wanderung und ihre Vorgeschichte im klassischen Alterthume von Prof. Dr. R. v. Fischer-Benzon. Kiel und Leipzig, Lipsius & Tischer. 1894. Lex. 8. X und 254 S. Preis: geh. 8 Mk.

Der Titel dieses anziehenden Buches läßt schon von vornherein darauf schließen, daß wir es mit geschichtlichen Darstellungen zu thun haben, wie wir sie durch Ernst Meyer in Königsberg († 1858) und Viktor Hehn († 1890) früher empfingen. Letzteren Beiden zum Gedächtnisse ist darum auch das Buch gewidmet, welches nun in seiner Weise ähnliche Pfade wandelt, die aber nicht weniger Interesse in sich tragen. Denn wo es sich um eine Garten-Flora des deutschen Mittelalters handelt, da war es ganz von selbst geboten, auf Karl den Großen zurück zu gehen, dessen Kapitularien ehemals die Grundlage zu dem legten, was man noch heute „Bauerngärten" nennt. Sie waren es, die Jahrhunderte hindurch genau dieselben Pflanzen und Blumen pflegten, welche Karl d. Gr. noch zwei Jahre vor seinem Tode († 814) für seine eigenen Gärten vorschrieb. Von dieser Grundlage ging der Vf. in der That aus, und so werden wir nicht nur in sehr alte Zeiten zurück geführt, sondern wir erfahren auch, was unterdeß bis heute für Wandlungen in unseren Gärten bezüglich der fraglichen Gewächse vor sich gingen. Eine Einleitung spricht über Allgemeines, Hilfsmittel und Quellen; dann folgen geschichtliche Untersuchungen über Zier- und Heilpflanzen, über technisch verwerthbare und Gemüse-Pflanzen, über Obstbäume und Getreidearten. Ein erster Anhang gibt Erläuterungen über die „Hermeneumata", zwei Inventare kaiserlicher Gärten von 812 und das 12. Kapitel das Capitulare de villis Karl's d. Gr., ferner den Entwurf zu einem Klostergarten des 9. Jahrhunderts, so wie Mittheilungen über den „Hortulus" (Gärtchen) des Schwaben Walafridus Strabus († 849) und über die „Glossae Theotiscae" des 9. Jahrhunderts. Ein zweiter Anhang verbreitet sich über die Pflanzennamen der h. Hildegard (1098—1179), welche eine „Physik" über die ihr bekannten Pflanzen hinterließ. Drei ausführliche Register der deutschen, lateinischen und griechischen Pflanzennamen erhöhen den leichten Gebrauch des Buches wesentlich. Im Allgemeinen sind 15 Zierpflanzen, 43 Heilpflanzen, 10 technische Pflanzen, einige 70 Gemüsearten und 17 Obstarten, welche auf Herkunft und Geschichte geprüft werden und darum sehr Vieles zum besseren Verständnisse beitragen. Wir bezweifeln keinen Augenblick, daß vorliegendes Buch demnächst eine Quelle für viele Andere sein wird, die sich ähnlichen geschichtlichen Untersuchungen hingeben.

K. M.

Leitfaden für den botanischen Unterricht in mittleren und höheren Schulen von Prof. Dr. Karl Kraepelin, Direktor des naturhistorischen Museums zu Hamburg. Mit 212 Fig. in Holzschnitt. 4. verb. Aufl. Leipzig, B. G. Teubner, 1893. 8. VI und 116 Seiten. Preis: geb. 1 Mk.

Der Vf., früher selbst Realschullehrer, darf sich rühmen, einen guten Erfolg mit seinem Leitfaden erzielt zu haben, da selbiger binnen nur 12 Jahren bereits die 4. Auflage erlebte. Das will selbst bei einem Schulbuche viel sagen, welches in größerer Menge abgesetzt zu werden pflegt. Das Buch verdient es aber auch nach Methode und Inhalt. Letzterer ist so, daß Vf. mit Recht nur das Wissenswürdige hervor hebt, während er nicht mehr verlangt, als eine Schule zu leisten vermag. Diese Selbstbeschränkung zieht sich wohlthuend durch das ganze Buch, welches sich in fünf Abschnitte gliedert: 1. Organe der Pflanzen, 2. Systematik, 3 innerer Bau, 4. Bau und Systematik der Kryptogamen, 5 die Pflanze und ihre Umgebung. Vf. geht folglich von dem Allgemeinen aus und zu dem Besonderen über, erwartet aber einen sattelfesten Lehrer, dem er nur Stütze, nicht Ersatz sein will. Auf diese Art hat er, verbunden mit schematischen Zeichnungen für die schwarze Tafel, so viel des Wissenswürdigen eingeflochten, daß höhere Schulen sicher ihre Freude daran haben müssen, wenn es der Lehrer nur versteht, das Gegebene nutzbar zu machen. Er ist und bleibt ja doch die Seele der Schule, und das beste Lehrbuch bliebe ohne ihn unfruchtbar, da eine solche Methode fern von allem Auswendiglernen steht.

K. M.

Anleitung für Pflanzen-Sammler. Von Dr. Udo Dammer, Kustos am kgl. botan. Garten zu Berlin. Mit 21 Text-Bildern. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1894. 8. VII und 83 Seiten. Preis: 2 Mk.

In demselben Verlage gab Verf. im Jahre 1891 ein größeres Buch über denselben Gegenstand heraus, welches acht Mark kostete. Im vorliegenden, so viel kleineren Buche beschränkt er sich nur auf das Praktische mit der Absicht, namentlich Solchen zu dienen, welche sich in überseeischen Ländern mit Pflanzensammeln beschäftigen wollen, ohne jedoch größere Werke mit sich zu führen. Dieser Grund läßt sich hören; denn auch wir haben die Erfahrung gemacht, daß die meisten Sammlungen von Laien werthlos sind, indem die Sammler nicht darauf achteten, worauf es ankommt. In 17 Kapiteln behandelt Vf. Ausrüstung und Hilfsmittel, Einsammeln, Präpariren, Bestimmen und Herbarium. Dann geht er auf die einzelnen Sammlungs-Arten ein und betrachtet die Sammlung für Biologie, Pathologie, Teratologie, Frucht und Samen, Holz, Knospen und Blatt, so wie für Farrnkräuter, Moose, Algen, Flechten und Pilze. Was hierüber gesagt werden kann, ist geschehen. K. M.

Die Erhaltung der Mansfelder See'n. Vorschläge eines Meteorologen zur Selbsthilfe. Von Wilhelm Krebs. Leipzig, Gustav Uhl, 1894, 8. 41 S. Preis: 75 Pf.

Es ist ein Unglück ganz besonderer Art, welches das Mansfeldische Land betroffen, indem es seinen schönen „Salzigen See" durch Auspumpen von Seiten der Mansfelder Kupferbergbau-Gesellschaft so gut wie verlor und damit eine Perle der Landschaft einbüßte, an welcher Tausende ihre Freude hatten. Es ging damit zugleich eine Natur-Oase zu Grunde, welche in ganz Deutschland insofern einzig dastand, als sie einer Menge von Wasserpflanzen und Wasserthieren niederer Art Wohnung und Leben gab, folglich die Naturforscher von jeher zu sich heran zog, indem sie sich wie ein Meer im Kleinen schon von ihrem Strande an verhielt. Es ging aber damit nicht nur ein wichtiges Hilfsmittel akademischen Studiums für die nahe Universität Halle, sondern auch eine wichtige Quelle meteorologischer Art für die weite Umgegend verloren. Denn eine Wassermenge von dem ehemaligen Umfange des Salzigen See's gab durch ihre Verdunstung so viel Feuchtigkeit an die Luft, daß die dortige, keineswegs wasserreiche Landschaft hierdurch mindestens wieder an Thau gewann, was etwa an Regen versagt blieb. Auch war der See als brillantes Becken für die Fischzucht nicht zu unterschätzen. Das Alles ist durch die „Mansfelder Gewerkschaft" ausgemerzt, indem sie dem fraglichen See schuld gab, ihre Schächte so mit Wasser überfüllt zu haben, daß sie selbige selbst mit riesigen Pumpmaschinen nicht mehr habe bezwingen können. Daß die Umwohner dieses Vorgehen nicht mit gleichgiltigen Augen betrachten würden, lag auf der Hand; es hat ihnen aber nichts geholfen: der See war zum Tode verurtheilt und hatte diesen Tod schon so ziemlich überstanden, als uns vorliegende Schrift zuging, welche ihrem Titel nach für die Erhaltung der Mansfelder See'n — es gibt nämlich noch einen „Süßen See" in unmittelbarem Zusammenhange mit dem seligen „Salzigen See" — einzutreten vorgab. Leider haben wir davon in der Schrift nicht viel bemerkt und die „Vorschläge eines Meteorologen" hätten unendlich gewonnen, wenn Vf. die Bedeutung einer Wasserfläche von „früher 53 Mill. Kubikmeter Wasser" für die Landwirthschaft und Gesundheit der Umwohner in extenso ausgeführt hätte. Davon aber steht hier nichts weiter geschrieben, als daß die Verdunstung 10 mm an einem Tage betrug, alles Uebrige muß sich der Leser selbst hinzu denken. Von einer Erhaltung der See'n kann folglich keine Rede mehr sein, höchstens des übrig gebliebenen Süßen See's, und Vf. könnte sich ein Verdienst damit erwerben, wenn er in einer weiteren Schrift nachholen wollte, was in der vorliegenden fehlt, um nachdrücklich auf das aufmerksam zu machen, was wirklich einmal eine „leidende Landwirthschaft" in der fraglichen Gegend erzeugen muß. Das könnte aber nur durch Vergleiche solcher Landschaften geschehen, welche seit ihrer Trockenlegung Steppenländer geworden sind, wie z. B. der „Schraten" an der Schwarzen Elster. Eine derartige Schrift müßte aber ganz anders gegeben sein, wie die vorliegende, welche uns vielfach ganz im Dunkel darüber läßt, was Vf. eigentlich sagen wollte; zumal da er auch Dinge zur Sprache bringt, die gar nicht zur Sache gehören. K. M.

Geognostische Wanderungen in Deutschland. Ein Handbuch für Natur-Freunde und Reisende von Dr. Ferdinand Senft, weil. Geh. Hofrath und Professor der Naturwissenschaften a. d. Forst-Anstalt zu Eisenach u. s. w. Hannover und Leipzig Hahn'sche Buchhandlung, 1894. 8°.

1. **Deutschlands Landgebiet im Allgemeinen** nach seinen Bildungs-Massen, Entwicklungs-Stadien, Oberflächen-Formen, Gewässern und seiner gegenwärtigen Oberflächen-Gliederung. XXIV und 182 Seiten: Preis: 2,80 Mk.
2. **Wanderungen durch das nördliche und westliche Gebiet des deutschen Tieflandes und der anliegenden Inseln.** IX und 112 Seiten. Preis: 2 Mk., geb. 2 40 Mk.
3. **Wanderungen durch die Gebiete der deutschen Mittelgebirgs-Länder.** Die Mittelgebirgs-Zone im Allgemeinen, sowie Gruppe I: Die mitteldeutschen Berg- oder Plateau-Länder mit den Basaltgebirgs-Gruppen. VIII und 104 S. Preis 1,50 Mk.

Als ob er noch nicht fleißig genug bei Lebzeiten gewesen wäre, beschenkt uns der am 29. März 1893 hochbetagt Gestorbene, welcher nun im 85 Lebensjahre stehen würde, noch mit einem Werke, das so recht alle Eigenthümlichkeiten seines anschauenden Geistes an sich trägt. Es liegt etwas Ergreifendes darin, wenn ein Mann, dessen ganzes Leben aus Beobachtung und Lehrerthum bestand, noch auf der höchsten Höhe seines Daseins nicht müde ist, die Feder zur naturwissenschaftlichen Aufklärung weiter zu führen. Wie diese Bl. den letzten seiner Journal-Artikel über „die Gräser im Haushalte der Natur" brachten, ebenso ist vorliegendes Werk sein letztes, mit welchem er Abschied von seinen Zeitgenossen nimmt. Es lag schon druckfertig in seinem Pulte, als ihn ein sanfter Tod plötzlich einem unermüdlichen Streben entriß; und das hat insofern dem Werke einen Abbruch gethan, als er es mit „Wanderungen durch die südliche Hälfte von Deutschland, durch die baierische Hochterrasse und das Gebiet der Alpen-Gebirgsländer" beschließen wollte. Seine hinterlassenen Aufzeichnungen aus eigener Anschauung reichen aber nicht mehr aus, sie ohne fremde Hilfe zu einem Ganzen zu gestalten; und so müssen wir uns mit dem Gegebenen bescheiden, da schwerlich ein Anderer im Stande sein würde, jene Arbeit in seinem Sinne und Geiste auszuführen. Dazu war er viel zu eigenartig angelegt und entwickelt. Denn er vermochte keinen Schritt vorwärts zu thun, ohne das Sein aus dem Werden, das Einzelne aus dem Zusammenleben zu erklären. In dieser Beziehung ist er unser größter Morpholog der anorganischen Welt gewesen, der überall, selbst wo er sich mit dem Pflanzenreiche beschäftigte, den gesammten Naturhaushalt vor Augen hatte. Das konnte freilich nur geschehen, wenn er den Knoten nicht durch Zerhauen, sondern durch das Studium des Kleinen zu entwirren suchte; und dieses hat er in einer Weise vollbracht, die in der Wissenschaft noch viel zu wenig durchdrang, im gewöhnlichen Leben aber kaum geahnt ist. Mit andern Worten: er ließ die Gesteine vor unsern Augen wachsen, und so wurde selbst das Reich des Starren lebendig. Um solches jedoch möglich zu machen, gehörte die tiefe Kenntniß des Vf. über die Zusammensetzung der Gesteine dazu, wie er sie in seiner noch viel zu wenig gewürdigten „Synopsis der Mineralogie und Geognosie" (in gleichem Verlage, 1875) in klassischer Art bezeugte. Dieses ganze vorbildliche Wesen Senft's spricht sich nun auch in dem vorliegenden Werke aus, von welchem jedes einzelne Bändchen für sich bestehen kann. Es dreht sich hier aber nicht um trockne Beschreibungen, wohl aber um lebensvolle Darstellungen in dem angegebenen Sinne; und so hat uns Vf. eine Arbeit hinterlassen, von der wir nur gewünscht hätten, daß er ihre Veröffentlichung noch erlebte. Es werden sich an die oben verzeichneten Bändchen noch anschließen: die Sudeten, das Erzgebirge, das Fichtelgebirge mit dem Vogtlande, der Franken- und Thüringer Wald, der Harz, der Schwarzwald mit Vogesen und Odenwald. Niemand wußte besser wie er, daß man zum Genusse der Natur auch Kenntnisse mitzubringen habe, und er hat das deutlich genug in seiner Vorrede ausgesprochen, die so recht den rechten Lehrer kund thut. Auf solche Art will er ein Führer durch die Landschaften unseres vielgestaltigen Vaterlandes sein; ein Führer, welcher seinen Geleiteten eine Art Grammatik in die Hand gibt, um die einzelnen Sätze der Natur auch wirklich zu verstehen. Das Werk ist ebenso großartig und originell gedacht, wie ausgeführt; die unglaubliche Wahrhaftigkeit und peinliche Gewissenhaftigkeit eines solchen Führers sind derart, daß man sich ihm ohne Weiteres anvertrauen darf. Das Werk, um es kurz zu sagen, wird eine Zierde unserer naturwissenschaftlichen Literatur sein; um so mehr, als es auch in der gewandten Art der Darstellung ein Werk für Alle ist, an welche der Vf. bei der Abfassung dachte: für Naturforscher und Naturfreunde. K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Ueber die kalifornische Rebenkrankheit** sind die französischen und amerikanischen landwirthschaftlichen Zeitungen gegenwärtig mit sehr betrübenden Berichten angefüllt. Man kennt diese neue Krankheit schon seit 1886, weiß aber bis heute noch nicht, woher sie stammt. Die Herren Viala und Scribner, welche 1887 nach Kalifornien von Frankreich gesandt wurden, kamen mit der Ansicht zurück, daß sie ein parasitisches Wesen an sich trage. An diese Ansicht schlossen sich 1892 die Herren Viala und Sauvageau an und benannten zwei Parasiten Plasmodiophora vitis und Pl. Californiae. Fast gleichzeitig veröffentlichte Hr. Pierce im Auftrage der amerikanischen Regierung über die Krankheit ein ganzes Buch von 215 Seiten mit 276 Abbildungen, das Ergebniß mehrjähriger Studien im Süden Kaliforniens. Neuerdings schloß sich diesen Beobachtern F. Gos an, welcher in Gesellschaft eines Hrn. Hayne, Assistenten des Prof. Hilgard an der Berkeley-Universität, die Sache ebenfalls an Ort und Stelle untersuchte. Nach seinem Berichte in der Revue universelle vom 5. Mai 1894 brach die Krankheit in der Umgebung von Anaheim 1882 aus und ging von da nach

Orange, Santa Anna und Modena, von welchen Distrikten die letzteren heute nur noch eingehende Rebenkulturen besitzen. Im weiteren Verlaufe verwüstete die Krankheit das Thal von San Gabriel vollständig und wendete sich nach Süden, wodurch 15 000 Hektaren Weinland verwüstet und mindestens 10 000 Hekt. befallen wurden. Das will sagen, daß Kalifornien in einigen Jahren $^1/_{10}$ seines Weinlandes verlor und außerdem $^1/_6$ infizirt wurde. Mit welcher Schnelligkeit die Krankheit fortschritt, davon gibt Hr. Gos ein Beispiel in einem Weinberge des Hrn. A. de Barth Short, welcher binnen 10 Jahren vollständig ruinirt war, obgleich sonst Orangen, Zitronen, Pflaumen, Feigen und Granaten im schönsten Wachsthum prangten. Im ersten Jahre beobachtet man in einem solchen Weinberge nur vereinzelte Streifen von leidenden Weinstöcken, deren Triebe kürzer als jene in gesunden Lagen sind, und deren Spitzen Spuren von Verkümmerung zeigen; ihre Beeren reifen nur schwer und erlangen ihre sonstige Größe nicht mehr. Im nächsten Jahre treibt zwar der Stock im Frühlinge zahlreichere Triebe, aber die Verkrüppelung nimmt zu, die Krankheit ergreift auch den Grund der Triebe, die Blätter sind längs der Rippen roth geadert und schließlich bleibt die Beere sehr klein. Im Herbste verliert der Weinstock seine Blätter vollständig, so daß nun die Trauben in der vollen Sonne gänzlich austrocknen. Es ist selten, im nächsten Jahre noch Ausläufer zu beobachten; denn die Krankheit nahm unterdeß selbst den Wurzelstock ein, und so erfolgt der Tod desselben im Laufe des dritten Jahres. Alle bisherigen Mittel sind fruchtlos geblieben und neue Pflanzungen gingen ebenfalls im 2. oder 3. Jahre zu Grunde; nur Reben von Tokaier, schwarzem Malvasier und Jacquez hielten sich etwas länger. Jedenfalls kann die Krankheit nur durch sehr ausgedehnte Untersuchungen erkannt werden; der vorstehenden Schilderung nach aber möchten wir fast auf Nematoden schließen, die sich freilich gar nicht so schwer finden lassen müßten.

K. M. **Die Verwerthung der Geologie im Weinbau.** Ueber dieses Thema brachte die Revue générale des sciences vom 15. November 1893 etwa Folgendes. Hr. Risler, Direktor des Institut national agronomique, zeigte durch geologisch-agrikulturistische Karten, daß es zwischen der geologischen Natur des Bodens und der Pflanzenentwicklung ein gewisses Verhältniß gibt, welches sich recht deutlich bei dem französischen Weinbau erkennen läßt. Seit dem Befallen der Reben von der Reblaus nämlich sind vorzugsweise zwei Mittel zur Wiederherstellung der Weinberge angewandt worden: die Pflanzung amerikanischer Reben von alten französischen Fächsern und die Bildung von Hybriden zwischen amerikanischen und französischen Reben. Das erste Mittel konnte jedoch auf Kreideschichten nicht zur Anwendung kommen, indem die amerikanischen diesen Boden nicht vertrugen. Das zweite Mittel, sonst offenbar weit vorzüglicher, ergibt aber doch enorme Verluste an Zeit da, wo der Weinbau nicht auf Kreide fußen kann. In Folge dessen sollen nun die geologischen Karten dazu dienen, die betreffende Frage durch das Studium des Bodens zu studiren.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Die Beziehungen zwischen Färbung und Lebens-Gewohnheiten bei den paläarktischen Groß-Schmetterlingen** hat Dr. M. Standfuß in einem Vortrage erörtert, welcher auch als Sonder-Abzug aus der Vierteljahrschrift der naturf. Gesellschaft in Zürich (1894) uns vorliegt. Wir nehmen davon um so lieber Notiz, als der Gegenstand selbst vor Jedermanns Augen liegt, und dennoch im gewöhnlichen Leben kaum beachtet zu werden pflegt. Betrachten wir die Tagfalter in Bewegung oder in Ruhe, so ergibt sich alsbald ein großer Unterschied der Färbung, und selbiger hängt sehr genau damit zusammen, wie weit die Flügel geöffnet oder zusammen geschlagen werden. Sehr viele Arten schieben die Vorderflügel vollständig zwischen die Hinterflügel, so daß nur die Unterseite der Vorderflügel-Spitze noch frei bleibt, während andere Arten das Umgekehrte thun und die Unterseite der Vorderflügel fast ganz frei ist. Im ersten Falle zeigt sich die Unterseite der Hinterflügel und die Spitze der Vorderflügel gleich gefärbt, wodurch sie im schroffen Gegensatze zu der Färbung der gedeckten Theile der Unterseite des Vorderflügels steht; im zweiten Falle sind Vorder- und Hinterflügel auf der Unterseite durchaus gleich gefärbt. Umgekehrt hierzu verhalten sich die Nachtfalter, indem sie die Flügel dachförmig nach unten schlagen. Hierdurch werden die Hinterflügel bei den meisten Arten von den Vorderflügeln vollkommen gedeckt und erscheinen wiederum völlig anders gefärbt; oder es bleiben gewisse Theile der Hinterflügel farbig und zeigen sich dann gleichfarbig. Die nicht gedeckten Theile der Hinterflügel liegen überwiegend an der Rücken-Ecke, seltener an dem Falten-Rande. Vf. gab zur Anschauung Abbildungen zweier Fuchs-Arten (Vanessa), von denen wir den großen Fuchs (V. polychloros) ebenfalls wiedergeben (vgl. Abbild.). Vf. schildert auch eingehender die kleinen Unterschiede in der Gewohnheit der Groß-Schmetterlinge, die Flügel zu öffnen, es läuft aber Alles auf das schon hier Gesagte hinaus. In Folge dessen vermuthete er weiter, daß auch die Stellung, welche die Art in vorübergehender Ruhe und während des Fluges einnimmt, das Gleiche wiederholen könne; und auch das bewährte sich derart, daß Vf. selbst Augen-Zeichnungen davon herleitet. Doch treten wir hiermit in das Gebiet der Hypothese, welches schwerlich auch die Zeichnungen erklärt. Wir halten uns demnach nur an das Allgemeine; und das sagt uns, daß selbst Zeit und Art des Fluges den Färbungs-Charakter bestimmen. Namentlich ist die Zeit des Fluges „im allerhöchsten Grade wesentlich" für diesen Vorgang, wie ein Vergleich zwischen Tag- und Nachtfaltern ergibt. Bei letzteren tritt überwiegend ein zeichnungsloses, meist düsteres Kleid an der lediglich beim Fluge frei werdenden Körper- und Flügel-Fläche, bei ersteren Farben-Frische und ein zeichnungs-reiches auf. Das geht so weit, daß Nachtfalter-Arten derselben Gattung bunter oder düsterer erscheinen, je nachdem sie auch den Tag oder nur die Nacht herum schwirren. Der Vergleichung halber mit Tagfaltern fügen wir eine ganze Tafel mit Nachtfaltern bei (vgl. Abb.). Sogar die Art und Weise des Fluges scheint einen ähnlichen Erfolg mit sich zu bringen. Sobald die einen langsam mit weit geöffneten, vielfach fast wagrechten Flügeln, die andern mit wirbelndem Flügelschlage in fast gerader Richtung dahin segeln, noch andere in hüpfendem Fluge mit wenig geöffneten Flügeln in kleinen Bogen zwischen der Boden-Vegetation herum tanzen: in allen diesen Fällen treten andere Färbungen ein. Das geschieht auch durch den Ort des Fluges, je nachdem selbiger im Lichte oder im Schatten sich befindet. In diesem Betrachte treten selbstverständlich die tropischen Arten am auffallendsten hervor. Aber selbst die Oertlichkeit, zu welcher der Falter in Beziehung steht, schließt sich nicht von einem ähnlichen Einflusse aus. Doch lassen sich diese Verhältnisse zu den Flugplätzen nur genauer erkennen, wenn man den Vf., welcher hier sehr eingehend wird, selbst nachliest, da es sich mehr oder weniger um das dreht, was man als „Mimicry" kennt und sich unsern Erklärungen bis auf diesen Tag hartnäckig entzog und vielleicht für immer entziehen wird.

Rk. **Das Jacobson-Organ beim Wombat und Opossum.** Bisher lagen noch keine Untersuchungen über das Jacobson-Organ bei den Beutelthieren vor. Vor Kurzem hat es Karl Roese im Embryonalstadium des Wombats und Opossums untersucht. Bei beiden stellt es ein plattgedrücktes Epithelrohr dar, das in sagittaler Richtung von vorn nach hinten verläuft und von den Basalknorpeln des knorpeligen Nasengerüstes (Jacobson's Knorpel) umfaßt wird. In histologischer Hinsicht zeigt das Organ das gleiche Verhalten, wie es Herzfeld bei der Ratte und Merkel beim Menschen beschrieben haben. Was die Deutung des Organes anbetrifft, so schließt sich Roese der Ansicht an, daß dasselbe lediglich ein rudimentäres accessorisches Riechorgan darstellt. (Anat. Anz. 1893, Nr. 21/22.)

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 24. bis 30. Juni 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30 N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur geht am 26. um 9 U. 43 Min. Abds. im NW. unter und kann, wenn die Horizontverhältnisse günstig sind, nach Sonnenuntergang wahrgenommen werden; am 26. ist er im absteigenden Knoten. Venus, rechtläufig im Bilde des Widders, geht am Mittwoch um 1 U. 42 M. Mgs. im ONO. auf und wird bei günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar. Am 30. ist sie in Konjunktion mit dem Monde. Mars, rechtläufig im Bilde der Fische, geht am Mittwoch um 11 U. 55 M. Mrgs. im O. auf; am 26. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, geht am Mittwoch um 2 U. 40 M. Mr. im NO. auf, ist aber nur bei günstigem Horizonte zu beobachten. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung mäßig hoch im SSW. hervor und geht am Mittwoch um 12 U. 31 Min. Mrgs. im W. unter.

Bibliographie.

Zoologie.

Boas, Lect. Dr. J. E. v., Lehrbuch der Zoologie. 2. Aug. gr. 8°. (X, 603 S. m. 417 Abbildgn.) Jena, G. Fischer. n. 10 —; geb. n. 11 —

Erichson, Dr. W. F., Naturgeschichte der Insekten Deutschlands. 1. Abth. Coleoptera. 5. Bd. 3. Lfgr. Bearb. v. Dr. Geo. Seidlitz. gr. 8°. (S. 401–608.) B., Nicolai's Verlag. n. 6 —

Meteorologie.

Herz, Dr. Norb., Geschichte der Bahnbestimmung v. Planeten u. Kometen. II. Thl.: Die empir. Methode. gr. 8°. (VIII. 264 S. m. 2 photozinkogr. Taf.) L., B. G. Teubner in Komm. n. 10 —

Geographie.

Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. XVIII. Bd. gr. 8°. Halle, M. Niemeyer.

XVIII. Die karnischen Alpen. Ein Beitrag zur vergleich. Gebirgs-Tektonik v. Prof. Dr. Fritz Frech. Mit e. pothograph. Anh. v. Dr. L. Milch. Mit 1 geolog. (farb.) Karte in 1:75,000 (3 Bl. a 38,5 mal 49 cm), 1 tekt. Specialkarte, 1 tekton. Uebersichtskarte der südl. Ostalpen. 16 Lichtkpfrdr., 8 Profiltaf. und 96 Zinkdr. (XIV, 514 S.) n. 28 |

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№. 28. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 8. Juli 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — Bestellungen nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Die Individualisirung in der Natur.

Von Dr. Karl Müller.

Alle Gestalten sind ähnlich und keine gleichet der andern;
Und so deutet der Chor auf ein geheimes Gesetz,
Auf ein heiliges Räthsel. — — — — — Goethe.

Das ist wohl auch Jedem klar geworden, der sich die Mühe gab, ein wenig über das nachzudenken, was sich in seinen Gesichtskreis schob. Wir brauchen uns nur in unserer eigenen menschlichen Welt umzusehen, und wir erstaunen über die Mannigfaltigkeit der Physiognomieen, der Sprache, der Haltung, des Wesens überhaupt, welches der Einzelne an und in sich trägt, gegenüber einer Gesammtheit, die sich aus Einzelnen zusammen setzt. Selbst Zwillinge, Drillinge u. s. w. sind davon nicht ausgenommen, obgleich sie, wie es scheinen sollte, unter den gleichen Verhältnissen entsprangen. Am Baume der Menschheit verhält sich der Einzelne genau so, wie ein einzelnes Blatt am Baume der Pflanze; und Alles, was da lebt und webt auf unserer Erde, sämmtliche Organismen sind diesem „geheimen Gesetze", diesem „heiligen Räthsel" unterworfen. Ja, wir können noch viel weiter gehen und das auch auf das anorganische Reich beziehen. Denn wo irgend eine krystallinische Gestaltung auftritt, „keine gleichet der andern", obschon sie, je nach ihrer Zusammensetzung doch wieder bestimmten Typen folgen. Kein Wunder, daß ein so tief angelegtes Gemüth, wie das eines Goethe, hiervon mächtig bewegt wurde; die alltäglichsten Dinge sind eben die größten Wunder, und die Individualisirung ist, so zu sagen, das Wunder aller Wunder.

Schon dem griechischen Alterthume war das nicht verborgen geblieben; denn das Wesen der Dinge fand der große Philosoph Phythágoras in ihrer Form, und um sich diese klar zu machen, sah er den Urgrund aller Dinge in der Zahl, so daß für ihn die Dinge gleichsam nur die Verkörperung der Zahl waren, die ja in der That alles in der Natur beherrscht. Auf diesem Grunde hätte er nur zu sagen brauchen: das, was wir Welt nennen, ist nichts, als Form in der Zahl; und das würde auch heute noch mit unseren Anschauungen völlig überein stimmen. Im gewöhnlichen Leben glauben wir überall Materie, Stoff zu sehen, und doch sehen wir nichts als geformten Stoff, gleichviel in welcher Gestaltung; und selbst das, was wir „amorph", gestaltlos nennen, hat auch in seiner Weise Form. Folglich haben wir einfach darauf zu verzichten, jemals das zu sehen, was wir im abstrakten Sinne Materie nennen: sie ist nichts Anderes, als eine Vorstellung unseres Denkens, deren Verkörperung wir eben nur in der Formung erblicken. So wenig wir aber je eine Materie an sich sehen werden, so wenig werden wir jemals über den inneren Grund dieser Formung aussagen können. Der Philosoph sagt: Alles ist Folge innerer Vorgänge, und der Chemiker glaubt diese Vorgänge dadurch zu erklären, daß er von einer chemischen Verwandtschaft in den Stoffen spricht. Es liegt auf der Hand, daß Folge und Verwandtschaft nur Worte für eine Sache sind, die sich nicht weiter zerlegen läßt; und da haben wir sogleich das „heilige Räthsel", von welchem Goethe oben sprach. Je mehr wir über dasselbe nachdenken, um so mehr kommen wir zu der Ueberzeugung, daß eine formlose Materie überhaupt gar nicht zu denken, daß ihr, mit anderen Worten, die Form eingeboren ist, welche nur durch die chemische Verwandtschaft verwandelt werden kann. Letzteres wird dann aber um so großartiger wenn es wahr sein sollte, daß, wie die Physik nur von einer einzigen Urkraft auszugehen strebt, die Chemie das Recht hätte, nur eine einzige Urmaterie anzunehmen, aus welcher die unendliche Vielheit der Stoffe hervor ging. Das wäre ein Gebiet für Solche, welche es lieben, spekulativ von „Differenzirungen" zu sprechen, die sich nicht beweisen lassen.

Aus dem Mitgetheilten folgt in strenger Folgerichtigkeit, daß Stoff und Form von Hause aus eins sind, daß also

auch hier, trotz eines sichtbaren Dualismus, ein Monismus herrscht, wie wir ihn zwischen Stoff und Kraft finden, die ebenfalls untrennbar mit einander verbunden sind. Es läßt sich hier aber die Kraft als Thätigkeit des Stoffes denken, und übertragen wir das auf Stoff und Form, so würde auch die Form nichts weiter als eine Thätigkeit des Stoffes sein, die wir jedoch in ihrer letzten Ursache nicht mehr begreifen. Das Streben sich zu formen muß demnach als eine unzertrennliche Eigenschaft der Materie betrachtet werden; eine Eigenschaft welche sie von Ewigkeit her besitzt, und zwar in einer so strengen Gesetzlichkeit, daß selbst ein Gott nicht im Stande sein würde, letztere auch nur um eine Linie zu verrücken. Aus dem Ganzen spricht eine Individualisirung der Natur, deren Erscheinungen eben das bilden, was wir Welt nennen und als solche mit unseren Sinnen empfinden. Auf diesem Grunde wird die ganze Welt, das ganze Dasein zu einer Individualität; selbige erfüllt als solche Raum und Zeit und ist damit am letzten Ende nichts als Ausdehnung. Eine physikalische Betrachtung der Weltwerdung hat es folglich mit der Individualisirung der Materie als erstem Naturgesetze zu thun. Nicht, als ob die Materie erst durch selbiges geschaffen sei — denn diese muß als gegeben, als ewig gedacht werden — sondern mit welchem die Welt, die wir uns vorstellen, zu konstruiren sein würde, wenn es uns möglich wäre, der schon gedachten Differenzirungen der Materie habhaft zu werden. Die unendliche Größe des Weltalls wurzelt ganz allein in der Individualisirung der Materie, und auf diesem Standpunkte ist das Weltall auch nur — ein Individuum, aber ein solches der ersten Potenz, welche als Ganzes Myriaden von Individuen bis zur X.-Potenz in sich faßt. So aufgefaßt, gestaltet sich in unserer Vorstellung auch das Weltall zu einem Organismus, dessen einzelne Glieder bis zum letzten Atome herab mit zwingender Nothwendigkeit zu einander gehören, weil sie sämmtlich nur Ausstrahlungen einer Verkörperung sind, die wir Materie nennen und deren Erscheinung die Gestaltung ist. Diese Gestaltung kann aber nur durch Bewegung gedacht werden; und damit haben wir sogleich eine zweite Eigenschaft der Materie gewonnen, deren Dasein wir ebenfalls als ewig zu betrachten haben. Sie folgt aus dem früher Gesagten, daß die Form nur eine Thätigkeit der Materie sein könne. Ausdehnung und Bewegung sind damit auch als die Grundeigenschaften alles Individualisirten zu bekennen; und denken wir uns nun eine Differenzirung des von Ewigkeit her Gegebenen, d. h. eine Wechselwirkung der differenzirten Materie hinzu, wie sie nach Lage der einzelnen verschiedenen Bedingungen des Weltalls recht wohl zu denken ist, dann empfangen wir sogleich eine Vorstellung davon, wie unendlich verschieden die Individualisirung ausfallen muß. In solcher Perspektive stellen sich uns nicht nur ganze Individuen als Weltkörper, Pflanzen, Thiere und Menschen vor, sondern auch ihre einzelnen Theile werden damit wieder zu Individuen der verschiedensten Ordnung.

Es ist für alle diejenigen, welche keine chemisch-physikalische Wissenschaft in sich tragen, so gut wie unmöglich, sich eine Vorstellung von der Differenzirung der Stoffe durch ihre innere Thätigkeit zu machen; an der Hand einer solchen Wissenschaft ergibt sie sich aber wie von selbst, wie ich schon im Jahre 1853 an anderer Stelle über Stoff und Form ausgeführt habe. Im anorganischen Reiche gewähren uns verschiedene Vorgänge eine entsprechende Einsicht. So z. B. die Formen-Aenderungen unter verschiedenen physikalischen Bedingungen, welche man unter dem Namen Dimorphie, Dimorphismus oder Doppelgestaltung zusammen faßt, indem man bemerkt, daß unter Anderem kohlensaure Kalkerde aus heißen Auflösungen in rhombischen Säulen als sogenannter Aragonit, bei gewöhnlicher Temperatur in Kalkspath-Rhomboëdern krystallisirt. Ebenso gibt es dreifache Gestaltungen (Trimorphie) eines und desselben Stoffes unter verschiedenen Bedingungen. So beim schwefelsauren Nickeloxydul, welches in rhombischen, tetragonalen und monoklinoëdrischen Krystallen auftritt. In anderen Fällen nimmt ein und derselbe Stoff sofort andere Krystall-Gestalten an, wenn auch nur ein anderer Stoff in der Lösung vorhanden ist. So krystallisirt Salmiak aus reinem Wasser in Oktaëdern, in Würfeln aber bei Gegenwart von vielem Harnstoffe, und in einer Verbindung des Würfels mit dem Oktaëder, sobald weniger Harnstoff oder Boraxsäure in der Lösung vorhanden sind. Ganz ähnlich verhält sich das Kochsalz; selbiges krystallisirt aus reinem Wasser in Würfeln, bei Gegenwart von Harnstoff in Oktaëdern, beim Vorhandensein von Borsäure in einer Verbindung des Würfels mit dem Oktaëder. Die wunderbarsten Erscheinungen dieser Art liefert der Alaun. Wie z. B. oben beim kohlensauren Kalke schon die Wärme, beim Salmiak und Kochsalze schon die Gegenwart anderer Stoffe verschiedene Krystalle erzeugten, so bewirkt beim Alaun sogar die Zeit, während welcher er krystallisirt, eine verschiedenartige Gestaltung. Alaun, mit unlöslichen kohlensauren Stoffen gekocht und langsam krystallisirt, liefert zuerst Oktaëder, dann Wüfel. Jede dieser Krystall-Formen, für sich aufgelöst und einer langsamen Verdampfung ausgesetzt, liefert dagegen die anfängliche Gestalt wieder. Löst man gleiche Theile von Würfel- und Oktaëder-Krystallen zusammen und dampft man den ersten Theil der Lösung rasch, den zweiten langsam ab, so bilden sich in dem ersten anfangs einige Oktaëder, dann große Mengen der Verbindung von Würfel und Oktaëder, sogenannte Kubooktaëder, endlich einige Würfel. Werden die Kubooktaëder wiederum aufgelöst und der langsamen, freiwilligen Verdunstung überlassen, so entstehen Oktaëder und Würfel getrennt von einander in derselben Flüssigkeit. Dahingegen produzirt der obige zweite Theil gleichfalls Würfel und Oktaëder getrennt, wenn er der langsamen Verdunstung überlassen war. Ebenso wunderbare Erscheinungen bieten die isomorphen Stoffe oder diejenigen, welche gleiche Krystalle bei ähnlicher Zusammensetzung bilden. Das ereignet sich bei Grundstoffen, welche in ihren Wirkungen auf andere Stoffe eine gewisse Verwandtschaft unter sich haben, also ähnliche Wirkungen hervor bringen: bei Eisen, Mangan, Chrom; oder wenn dieselben sich mit gleichen Mengen von Sauerstoff oder Schwefel verbinden; oder sofern sie mit einer und derselben Säure oder mit solchen Säuren verbunden werden, die unter sich eine ähnliche Verwandtschaft in ihren Wirkungen auf andere Stoffe besitzen, wie Eisen, Mangan und Chrom. Darum sind die Krystall-Gestalten der auf diese Weise unter sich verwandten Verbindungen dieselben oder isomorph, wie Eisen-, Mangan- und Chromalaun; die ursprüngliche Krystall-Form ändert sich nicht einmal, wenn das Kali dieser Alaune durch Ammoniak ersetzt ist, da auch dieses ähnliche Wirkungen mit Kali zu erzeugen vermag. Nicht minder wichtig reiht sich hier das Gesetz der Isomerie oder der „gleichen Zusammensetzung“ an. Da gibt es eine große Reihe von Körpern, welche aus denselben Stoffen zusammmengesetzt sind und doch unter sich sowohl in ihren chemischen Eigenschaften, wie ihren Gestalten weit von einander abweichen. Das schlagendste Beispiel ergibt die große Reihe jener Kohlenwasserstoff-Verbindungen, welche die Grundlage aller Pflanzentheile bilden, und die man als Zellstoff, Pflanzengallerte (Pektin), Stärk-Mehl, Gummi (Dextrin), Zucker, Inulin u. s. w. kennt. Diese bestehen sämmtlich aus 12 Antheilen Kohlenstoff und veränderlichen Mengen von Wasser. Diese unbedeutende Veränderlichkeit der Wasser-Antheile bedingt aber sofort neue Körper in neuen Gestalten, mögen sie nun fest oder flüssig sein, wie Stärke und Zucker oder fette Oele und Wachs. Obgleich von derselben Grund-Zusammensetzung, sind beide in ihren Formen doch weit von einander verschieden; denn während z. B. die Stärke aus zellenartigen Kugeln besteht, krystallisirt der Zucker.

Das sind nur wenige Beispiele von Vorgängen innerhalb der Differenzirung des Stoffes, aber sie versetzen uns überraschend leicht in das innere Getriebe der Gestaltungskraft der Natur, indem sie den chemisch-physikalischen Prozeß der Individualisirung so zu sagen in seiner einfachsten, unmittelbarsten Weise an uns vorüberziehen lassen. Es liegt in ihm durchaus etwas Mathematisch-Starres und seine Gestaltungen — eben die Krystalle — können in der That nach ihren Winkeln wissenschaftlich betrachtet werden. Diese Starrheit geht dem organischen Reiche ab und man kann hier folglich nicht mehr von krystallinischen Individuen reden; nichts desto weniger sind Pflanzen und Thiere ganz ähnlichen Gesetzen unterworfen. Wenn wir auch niemals die Differenzirung der Materie in organische Elemente, in Pflanzen und Thiere aller Art und Gattung werden nachweisen und begreifen können,

so vermögen wir doch wenigstens so viel zu erkennen, daß in dem von der Natur Gegebenen ein Grundgesetz waltet, das einer mathematischen Formel gleich kommt, in welcher alle Ableitungen, alle Folgerichtigkeiten gleichsam in nuce gegeben sind. Mit anderen Worten: hier zeigt es sich recht deutlich, wie Alles wirklich nur Folge gegebener Verhältnisse ist, wenn wir auch nicht weiter zerlegen können, wie das zugeht.

Schon die auf chemischem Wege aus den Pflanzen gewinnbaren Stoffe beweisen den tiefen Zusammenhang zwischen Form und Stoff. So besitzt jede natürliche Pflanzenfamilie gewisse Stoffe, welche sich mehr oder weniger in den einzelnen Arten wiederfinden. In den Samen der Hülsengewächse herrscht der Erbsenstoff oder das Legumin, in verschiedenen Arten der Kartoffelgewächse (Tabak, Stechapfel, Belladonna u. a.) der Kartoffelstoff oder das Solanin, in den Pfefferpflanzen der Pfefferstoff oder das Piperin, in den Röthengewächsen (Rubiazeen) der roth färbende Krappstoff oder das Alizarin, Rubiazin und Xanthin, in anderen Familien der Gerbstoff oder das Tannin, in den Weidenarten das Salizin, in den Zinchonen das Chinin; in anderen Gattungen produziren die Arten besondere Balsame, Oele u. dgl. Dieses Alles aber würde nicht möglich sein, wenn nicht ein genauer Zusammenhang zwischen den Typen der Pflanzenwelt und den Stoffen bestände; denn selbiger deutet doch offenbar auf einen vollendeten Chemismus hin, welcher im Pflanzenkörper lebt und webt. Gleiche Zusammensetzung erzeugt gleiche Gestalten, ähnliche Zusammensetzung ähnliche Formen; gleiche oder ähnliche Zusammensetzung und gleiche oder ähnliche Form bedingen aber gleiche oder ähnliche Thätigkeiten, und folglich kann es nicht mehr verwunderlich sein, wenn jede natürliche Familie ganz bestimmte Produkte in ihren Zellen abscheidet.

Höchst merkwürdig ist es hierbei, daß diese Produkte, vor allen die sogenannten Alkaloïde, in einander verwandelt werden können, wenn sie auch in ihrem natürlichen Zustande z. Th. ganz andere Eigenschaften äußern. So wiederholte der Chemiker Ladenburg um das Jahr 1879 die Experimente von Kraut und Lossen, das Atropin der Belladonna in Tropasäure und Tropin zu zerlegen, machte aber gleichzeitig den Versuch, das erstere aus den letzteren Stoffen wieder herzustellen. Es gelang ihm durch Behandlung des tropasauren Tropins mit verdünnter Schwefelsäure bei Temperaturen unter 100° C. Dieses künstliche Atropin verhielt sich nun vollständig ähnlich, wie das aus der Belladonna (Atropa Belladonna) gewonnene und wurde ebenfalls in glänzenden Nadeln dargestellt, welche bei 11,5° C. schmelzen. War es schon interessant genug, daß man Atropin auch aus seinen Spaltungs-Produkten wieder herstellen könne, so wurde es nun noch weit interessanter, durch fortgesetzte Versuche zu erkennen, daß auch das Hyoszyamin des Bilsenkrautes, welches in ähnliche Spaltungs-Produkte (Hyoszinsäure und Hyoszin) zerlegt werden kann, sich darin ganz so wie Atropin verhält, ja, mit demselben indentisch ist, indem hyoszinsaures Tropin, ferner tropasaures Hyoszin und ebenso hyoszinsaures Hyoszin unter ähnlicher Behandlung mit Salzsäure — Atropin erzeugen. Noch wunderbarer war die anderweitige Entdeckung, daß in der Belladonna zweierlei Alkaloïde, ein leichtes und ein schweres vorkommen, von denen das erstere wiederum mit dem Hyoszyamin chemisch überein kommt, während das letzere in besagtem Tollkraute vorherrscht. Der gleiche Fall zeigte sich aber auch bei dem Bilsenkraute: auch dieses verbirgt zwei Alkaloïde, ein krystallinisches, von welchem oben die Rede war, und ein amorphes. Zum dritten Male kehrt aber der gleiche Fall auch bei dem Stechapfel wieder, der ebenfalls ein leichtes und schweres Daturin besitzt, von denen das leichte mit dem Atropin zusammen fällt. Schließlich erwies sich auch ein Alkoloïd einer diesen Kartoffelgewächsen sehr nahe verwandten Gattung Duboisia, nämlich das Duboisin, als völlig gleich mit dem Hyoszyamin. Es folgt also aus diesen hoch interessanten Untersuchungen, daß eine natürliche Pflanzenfamilie auch chemisch betrachtet ein einheitliches Ganzes darstellt, und daß die gleichen Stoffe in verschiedenen Gattungen ebenso verwandelt auftreten, wie der Typus der gleichen Familie in den einzelnen Gattungen modifizirt ist. Im innigsten Verhältnisse hierzu steht die nicht minder wunderbare Thatsache, daß alle diese Alkaloïde doch bei aller Aehnlichkeit der Wirkung wiederum höchst verschiedene medizinische Wirkungen ausüben, daß z. B. das Duboisin das Atropin vollkommen vertritt, ohne gewisse Nebenwirkungen mit sich zu führen, die man bei dem letzteren nicht wünscht. Das Alles sind Perspektiven, welche einen Blick in das Leben der Pflanzen gestatten, soweit selbiges von dem Chemismus der Stoffwelt abhängt, wenn wir auch nicht im Stande sein können, diesen Chemismus als Leben zu fassen, welches eben die Einheit aller chemischen und physikalischen Vorgänge im Zellenleben ist. Sobald nämlich gewisse Charakterstoffe, wie die Pflanzen-Alkaloïde, gleichsam als typische oder Endprodukte einer Pflanzenfamilie betrachtet werden müssen, so muß auch ihr Laboratorium, d. i. der betreffende Organismus der Gattungen und Arten, ein ähnlicher sein; und wenn derselbe allein auf der Zelle beruht, so muß auch die molekulare Struktur der Zellen innerhalb einer Pflanzenfamilie als eine ähnliche betrachtet werden, weil diese im letzten Grunde es allein sein kann, welche aus den gleichen Nahrungsstoffen der Pflanze doch nach ihrer Verschiedenheit höchst verschiedene Stoffe erzeugt. Sonst wäre es ja unerklärlich, wie auf demselben Ackerboden dicht neben einander Pflanzen leben können, welche die verschiedensten Harze, Oele, Alkaloïde u. s. w. erzeugen, oder wie innerhalb des Pflanzenleibes verschiedene Zellsysteme, w. z. B. die Harz- und Milchsaft-Gefäße, einen völlig anderen Pflanzensaft entwickeln. Mithin können die Gattungen und Arten einer natürlichen Pflanzenfamilie als Organismen von gleicher oder ähnlicher Molekularkraft betrachtet werden. Das Ganze erinnert so deutlich an die Mannigfaltigkeit der Physiognomieen, von denen wir ausgingen, daß man sieht, wie nur ein winzig Kleines der Abweichung dazu gehört, um auch nach außen der Form ein neues Gepräge zu geben.

Höchst deutlich drückt sich das auch in der Ernährung der Pflanzen aus, wie sich das namentlich zeigt, wenn es einmal ein Chemiker unternimmt, eine bestimmte Pflanze unter verschiedenen chemischen Bedingungen wachsen zu lassen. Das hat der Fürst zu Salm-Horstmar bei der Haferpflanze, Prof. Knoop in Leipzig s. Z. bei dem Mais gethan. Betrachten wir nur die Ergebnisse des Erstereren als Beispiel. Ohne Kieselerde bleibt die Haferpflanze ein niederliegender, glatter, bleicher Zwerg. Ohne Kalkerde stirbt sie schon beim zweiten Blatte. Ohne Kali oder Natron wird sie nur dre Zoll hoch. Ohne Talkerde bleibt sie schwach und niederliegend ohne Phosphorsäure schwach, aber aufrecht und regelmäßig gebildet, doch unfruchtbar. Ohne Eisen wird sie sehr bleich, schwach und unregelmäßig, während sie mit Eisen höchst überraschend dunkelgrün, mit üppiger Kraft, gesetzmäßiger Steifheit und Rauheit erscheint. Ohne Mangan erreicht sie nicht ihre volle Kraft und bringt wenige Blüthen. Wie das freilich zugeht, wie, mit anderen Worten, es diese Salze fertig bringen, so auffallende Erscheinungen zu Wege zu bringen, steht dahin, und man könnte wohl mit Albrecht v. Haller sagen: in's Innere der Natur dringt kein erschaffner Geist. Wohl vermögen wir die Erscheinungen gesetzlich zu begründen, doch das Gesetz selbst nicht zu zerlegen; denn dieses ist unerschaffbar, wie die Materie. Beide sind ewig und eins, darum aller sinnlichen Wahrnehmung entrückt, ohne welche wir hoffnungslos nur in's Blaue hinein sehen; sie sind wie die Axiome der Mathematik, die wohl da sind, aber nicht bewiesen werden können. Nehmen wir z. B. nur die Hefe, einen Gährungsstoff (Ferment), welcher in zuckerhaltigen Flüssigkeiten bei gewissen Wärmegraden sogleich eine Zersetzung bewirkt. Wir sehen ihre Wirkung dadurch, daß sie, die nur aus winzigen Zellen besteht, alkoholische Gase erzeugt, indem sie sich fortpflanzt und wiederum nichts als neue Zellen entwickelt, indem sie also gewisse Kohlenwasserstoffe aufnimmt und bei diesem Vorgange eben die fraglichen Gase und Kohlensäure als Nebenprodukte abscheidet. Das ist aber auch Alles, was wir wissen; denn wir wissen es nicht, wie sich hierbei organische Materie für die neue Zelle bildet, sie ist eben nur in einer neuen Zelle vor unseren Augen. Wie konnte diese aus den Atomen von Kohlen- und Wasserstoff enstehen; wo und was ist ihre Fähigkeit, sich fortzupflanzen; was hat die Wärme dabei zu thun? Das sind Fragen, die wir nicht mehr zu beantworten vermögen; für uns ist einzig die Zelle das Gegebene, von der wir ausgehen können, und von selbst bildet sich keine Zelle, darüber ist man

in der Naturwissenschaft längst einig. Sie ist auf organischem Gebiete das Urelement der organischen Zeugung und muß darum ebenfalls als ewig für jeden einzelnen Organismus betrachtet werden, so daß für alle Organismen der Welt nur eine bestimmte Zelle der Mutterahn ist, welcher nur diesen und keinen anderen Organismus erzeugt.

Alles Gesagte paßt Wort für Wort auch auf die Thierwelt, und unendlich würde hier ebenfalls die Fülle der Erfahrungen sein, wenn es darauf ankäme, sie zu erschöpfen. Darum nur einige Beispiele! Gleich der Haferpflanze, nehmen unter Anderem die Haare des Thieres unter verschiedenen Lebensbedingungen ein verschiedenes Gepräge an. Kalkhaltige Weidegründe machen die Wolle der Schafe grob, wie sie auch Salzboden nach spanischen Erfahrungen verdirbt; nur Weiden auf fettem Lehmboden gestalten sie weich und seidenartig. Auf Kalkboden leben die meisten Schnecken mit kalkigem Gehäuse, wogegen sie auf kalkarmem, mehr lehmigem Boden vorherrschend Nacktschnecken bleiben. Je nach der erdigen Beimischung des Kalkes nimmt jedes Schneckengehäuse sofort einen anderen Ausdruck an, und der Kundige vermag nicht selten schon nach dem Betrachten dieser Gehäuse das Vaterland zu errathen. Schnecken auf kalkhaltigem Wüstensande werden dann eine ganz andere Tracht zeigen, als Schnecken auf Muschelkalk, Kreide oder Jurakalk. Darum besitzen auch die Muschelschalen der meerbewohnenden Weichthiere einen ganz anderen Ausdruck. Hier sind sie den Meeresstürmen angemessen, unförmlich dick; der große Kalk-Reichthum der Meere kam ihnen, da er schon gelöst im Wasser vorhanden war, neben vielen anderen im Meerwasser gelösten Stoffen vortrefflich zu statten. Dahingegen sind die Schalen der Landschnecken dünn und brüchig. Sie bedürfen auch jener dicken Schalen nicht, da sie auf dem Lande wohnen; aber trotzdem ist das nicht etwa Ergebniß irgend einer „weisen Einrichtung der Natur“, sondern wiederum, wie bei den Meeresmuscheln, einfache Folge gegebener Verhältnisse. Ein gleiches Verhalten zeigen die Polypen des kalkarmen süßen und des kalkreichen salzigen Wassers: erstere sind, z. B. die Hydra, nackt, letztere bauen meist kalkige Gehäuse, die Korallenriffe. Die Insekten machen keine Ausnahmen: Kundige erkennen sofort die Bewohner der sandigen Wüste, des Meeres und seiner Küsten, des Kalkes, der Alpenhöhen u. s. w. Ganz wunderbare Erscheinungen ergeben sich aus dem sogenannten Generationswechsel, wie wir ihn seit Steenstrup verstehen, und wie er dann von Stein, v. Siebold, Küchenmeister u. A. weiter klar gelegt wurde. Nach diesen Erfahrungen sind gewisse Bandwürmer verschiedener Thiere dieselbe Art, obgleich sie in ihrer Formung kaum die mindeste Aehnlichkeit mit einander besitzen, so daß sie von älteren Forschern als verschiedene Arten sogar in verschiedenen Gattungen untergebracht wurden. So ist z. B. der Blasenwurm (Cysticercus fasciolaris) in der Leber von Ratten und Mäusen ein dahin verirrter und wassersüchtig gwordener Katzen-Bandwurm (Taenia crassicollis); welcher stets geschlechtslos bleibt, wenn er nicht auf einen passenden Boden gelangt, auf welchem er seinen wassersüchtigen Zustand verliert und geschlechtlich wird. Das geschieht, sobald Ratten und Mäuse von Katzen gefressen werden, wodurch er unverdaut mit dem Speisebrei aus dem Magen der Katze in deren Dünndarm geräth. Ganz ähnlich verhält sich der Blasenwurm der Hasen und Kaninchen (C. pisiformis) zu dem Hunde-Bandwurme (T. serrata). Der Drehwurm der Schafe (Coenurus cerebralis) wird im Darmkanale der Hunde ebenfalls zu einem Bandwurme, dessen Eier der Schäferhund beim Weiden der Schafe auf dem Rasen mit seinem Kothe absetzt, wodurch sie von den Schafen unbewußt in sich aufgenommen werden. Der Nährboden also mit seinen neuen Stoffen setzt eine Form des Eingeweidewurmes in eine andere um, etwa so, wie durch künstliche Düngung der orientalische Kohl (Brassica orientalis) in die verschiedensten Kohlarten übergeht, deren Formen mit der Form ihrer Mutterpflanze so gut wie nichts zu thun haben. Besagter Nährboden der Thiere steht aber mit der chemischen Zusammensetzung ihres Leibes im engsten Zusammenhange; denn auch der Thierleib verhält sich darin, wie der Pflanzenleib, von welchem wir oben in Bezug auf seine Nebenprodukte so viel auszusagen hatten. Ist dieses aber, woran kein Naturforscher mehr zweifelt, wahr, so haben wir nicht nur das Grundgesetz für den innigen Zusammenhang zwischen Stoff und Form, sondern auch zwischen Stoff und Charakter des Thieres, ohne daß wir im Stande sind, das Wie und die Ursache anzugeben. Der Gedanke berechtigt uns nichts desto weniger zu der Annahme, daß auch das Selenleben jenem Zusammenhange nicht fremd sein kann. Wie schon Pflanzen- und Fleischfresser in ihren Zahnsystemen von einer höchst verschiedenen Organisation sprechen, mit welcher die Lebensweise auf das Innigste verknüpft ist, ebenso wenig kann man das Selenleben davon trennen, wenn dasselbe im letzten Grunde auch nicht mehr Stoff genannt werden darf. Hiermit gelangen wir aber an eine Schranke unserer Erkenntniß, wo wir unseren Leser sich selbst überlassen müssen.

Jedenfalls haben wir ihm in Vorstehendem das „heilige Räthsel“ Goethe's nahe genug gebracht, daß er nicht mehr irre gehen kann, wenn er sonst im Stande ist, mit unerbittlicher Folgerichtigkeit sich an das zu halten, was uns durch exakte Forschung zugänglich wurde. Ueberträgt er das Gefundene auf sich selbst, so wird er sich in völliger Uebereinstimmung damit finden, so weit er physisches Geschöpf ist. Auch das, was wir Erblichkeit nennen, wird er sich in dem vorstehenden Sinne auszulegen haben, wenn wir ihm auch nicht angeben könnten, wie sie zugehe, obgleich die neueste Zeit sich erstaunliche Mühe gibt, durch sogenannte Vererbungs-Substanzen dahinter zu kommen. Und doch ist gerade sie so wesentlich dabei betheiligt, Individuelles zu schaffen, wie der ganze Darwinismus voll davon ist. Das bezieht sich nicht allein auf die unendliche Fülle der Physiognomieen im weitesten Sinne des Wortes, sondern auch auf die Charakter-Eigenthümlichkeiten der Individuen. Eines aber geht mit zweifelloser Sicherheit aus dem Ganzen hervor, das nämlich, daß alles Geschaffene nur eine individuelle Bedeutung hat, daß, anders ausgedrückt, jedes Individuum nur ein Theilchen eines Größeren ist und daß erst in diesem Größeren ein Gedanke zur Erscheinung kommt, den wir Art, Gattung, Ordnung, Klasse, Familie u. s. w. nennen. Darum auch sind diese Gruppen nichts weiter, als Abstraktionen unseres Denkens, welche in der Natur nicht vorkommen können, weil erst in sämmtlichen Individuen einer bestimmten kleineren oder größeren Gruppe der typische Gedanke seinen Ausdruck findet. So ist es auch mit dem Menschen: Der Einzelne kann nichts weiter vorstellen, als gleichsam eine Note in einem großen Musikstücke, zu welchem eine große Reihe von Noten gehört. So empfindlich das unseren natürlichen Stolz berühren mag, so wenig fühlt sich der Naturforscher von dem Gedanken betroffen; im Gegentheile ist er es gerade, der ihn mit dem ganzen Weltalle verknüpft, der, indem er ihn zu einem Theilchen des Universums macht, seine Verwandtschaft bis in alle Himmel ausdehnt.

Allerlei Ornithologisches.

Von Hermann Reeker.

In No. 1 der „Ornithologischen Monatsschrift“ sichert Emil C. F. Rzehak eine interessante Beobachtung, die in der „Neuen freien Presse“ gestanden und dadurch, wie die meisten Mittheilungen der Tagespresse, verloren gegangen wäre, vor der Vergessenheit. Es handelte sich um eine Tauchente (?), welche einen jungen, feisten Spatzen beim Kopfe erfaßte und sofort zu verschlingen begann, obgleich das Opfer kräftig mit den Flügeln schlug. Als ein Herr interveniren wollte, floh die Ente ins Wasser, tauchte den Sperling eine Zeitlang unter und verzehrte ihn dann unter heftigem Würgen. Nach einer Mittheilung des an dem Teiche postirten Sicherheitswachtmannes ist solches Schauspiel ein alltägliches. — In einer Fußnote zu diesem Artikel theilte Hofrath Liebe gleiches von einer gezähmten Wildente (Stockente, Anas boschas ♀) mit. Diese,



Typische Formen der Gewandnadeln oder Fibeln. 1) Einfachste Fibelform (Fundort: Gardasee), 2) ungarischer Typus, 3) griechischer Typus; 4—12) altitalische Typen: 4—8) Bogenfibeln, 9 und 10) Kahnfibeln, 11 und 12) Schlangenfibeln. 13, 14) Fibel von Certosa bei Bologna. 15) Fibel von Marzobotto bei Bologna. 16) Paukenfibel mit einfacher Pauke; Hallstatt. 17) Pauken-Armbrustfibel; Hallstatt. 18) Armbrustfibel von der Certosa bei Bologna. 19) Armbrustfibel von Hallstatt. 20) Armbrustfibel mit einem thierkopfähnlichen Schlußstück des Bogens; Hallstatt. 21—24) Formen römischer Provinzialfibeln, in Deutschland gefunden. 25) Spätgermanische Fibel aus der Merowinger-Periode. (Zu Seite 334.) (Aus Ranke „Der Mensch". Verlag des Bibliographischen Instituts zu Leipzig.)

welche frei im Garten umherlief, fing an ihrem Futternapfe Sperlinge, schleppte sie schnell ins Wasser und schnatterte unter Wasser den Bissen zurecht, bis sie ihn endlich unter Drehungen und Windungen des Kopfes und Halses hinunterwürgte.

In No. 3 derselben Zeitschrift ergreift nun auch Staats v. Wacquant-Geozelles das Wort und theilt uns manches Andere über „vogelfressendes Hofgeflügel" mit. Er bestätigt den Vogelfang der Enten vollkommen; dazu weist er aber nach, daß sie auch gefährliche Nesträuber sind. Als er ein fünf Eier enthaltendes Nest des rothrückigen Würgers auf eine von Enten betretene Wiese stellte, wurde es bald von den Enten entdeckt; sofort schnatterten sie gierig den Inhalt hinunter und gaben deutlich zu erkennen, daß ihnen dieser Leckerbissen bekannt sei. Ein anderes Mal waren die sechs (todten) Jungen eines Schwarzdrosselnestes Veranlassung zu einer gründlichen Balgerei um die feisten Bissen. Diese und andere Fälle reden eine deutliche Sprache.

Auch unsere größeren Haushühner, wie das Kochin und Brama, sind nach Staats' Beobachtungen arge Vogelfresser. Oftmals hat er seinen Hühnern Würgereier, Nester mit solchen, junge Würger 2c. auf den Weg gelegt, und jedesmal wurden sie von den größeren Hühner-Rassen angenommen; einige der letzteren fielen sogar mit raubvogelartiger Gier über den Fund her und zeigten so, daß sie die willkommene Beute sofort erkannt hatten. — Ein anderes Mal hatte unser Beobachter das Unglück, bei der Besichtigung eines hoch in einer Fichte angebrachten Goldhähnchennestes den Absturz von 6 Jungen zu veranlassen. Ehe er in böser Ahnung des Kommenden vom Baume niedersteigen konnte, hatte der alte Hofhahn einen Theil seiner Schönen heran gerufen und mit ihnen fünf der Vögelchen zerfleischt und verzehrt, trotzdem die tapferen alten Goldhähnchen durchdringend pfeifend die mörderischen Hühner aufs engste umflatterten und selbst thätlich angriffen. Nur ein Junges, welches unter einen Weißdornbusch geschlüpft war, wurde von dem betrübten Hühnerbesitzer gerettet und glücklich ins Nest zurück gebracht.

Auf manchem Hofe pflegt man die todten Mäuse den Hühnern vorzuwerfen, die dieselben selten verschmähen. Aber auch lebende Mäuse sind vor dem Schicksale, im Hühnerrachen zu verschwinden nicht sicher. Manche interessante Hetzjagd hat unser Gewährsmann auf seinem Hofe mit angesehen. Einer seiner Hähne, der wegen seiner Größe den Namen „Goliath" führte, brachte es so weit, daß er acht kleinere oder vier große Mäuse hintereinander verschlucken konnte. Diese Liebhaberei bewahrte ihn vor dem Messer der Köchin, da sich jedermann für den Braten dieses „Mäusefressers" bedankte. Trotzdem fand er ein gewaltsames Ende, indem er, wie der Riese Goliath von David, von einem kleinen Hühnerhabicht-Männchen erschlagen wurde.

Auf demselben Hofe wurden auch wiederholt Puter bei Mord und Todschlag abgefaßt. Hühnerküchen wurden mehrfach von Putermüttern umgebracht; ferner fielen Feuersalamander, junge Tauben und Drosseln, ganz junge Igel 2c. den Schnabelhieben der Puter zum Opfer; nicht selten wurden sie zerfleischt, zerstückelt und verzehrt.

Doch was sind solche vereinzelten Unfälle im Vergleiche zu dem Massentode von Nordseevögeln während des Februarsturmes. Wie J. Rohweder in No. 3 der Ornith. Monatsschr. mittheilt, hat der orkanartige Sturm, der am 11. und 12. Februar im Nordseegebiete wüthete und zu Wasser und zu Lande grauenhafte Verwüstungen anrichtete, auch den Meeresvögeln in ganz ungewöhnlicher Weise Tod und Verderben gebracht. An der ganzen Küste von Nordschleswig bis Ostfriesland und auf den Inseln bot der Strand vielerorts den Anblick eines Vogelleichen-Feldes. Daß Gänse, Enten, Möven, seltener Seetaucher, Alken, Lummen u. s. w. vom Sturme völlig ermattet an den Strand getrieben werden, ist nichts Besonderes. Während aber von diesen Arten bei dem Februarsturme sehr viel weniger verunglückt sind als bei früheren, anhaltenderen Stürmen, ist das Auffallende, daß alle die übrigen Verunglückten, Tausend und aber Tausend, Tordalken (Alca torda) waren. Diese Erscheinung ist aber nicht etwa durch das Zahlenverhältniß der Wintergäste der Nordsee begründet; denn an der Zahl dürften die Alken die Lummen und Taucher kaum übertreffen. „Der Hauptgrund jener auffallenden Erscheinung wird vielmehr zu suchen sein in den verschiedenen Lebensbedingungen dieser Vögel, die ja freilich in Bezug auf Ernährung einander sehr nahe stehen, doch aber bezüglich der Fähigkeit des Nahrungserwerbs und besonders der Widerstandsfähigkeit gegen den Hunger unterschiedlich veranlagt sein müssen, und zwar so, daß sich das Verhältniß zu Ungunsten der Alca torda stellt; denn sämmtliche Tordalken sind einfach verhungert!" Und dies verschuldete nicht der kaum 24 Stunden währende Sturm an sich, als vielmehr die Witterung der vorhergehenden Tage. Vom 1. bis zum 11. Februar hatte der Wind unaufhörlich mit einer Geschwindigkeit von 7 bis 15 m aus West und Südwest geweht und dadurch die nirgends über 200 m tiefe Nordsee bis auf den Grund in starke Bewegung gebracht. Hierdurch wurde der Bodenschlamm aufgewühlt und, wie die unmittelbare Beobachtung bestätigte, das Wasser bis zur Oberfläche getrübt. Infolgedessen wurde es den armen Vögeln unmöglich, in dem undurchsichtigen Wasser ihre Beute, d. h. kleine Fische, Krusten- und Weichthiere, zu erspähen und durch Tauchen aus größerer Tiefe oder vom Grunde herauf zu holen; so blieb ihr Hunger ungestillt, sie magerten bis zum Skelete ab und wurden schließlich so kraftlos, daß sie, als der Sturm in der Nacht vom 11. zum 12. Februar zum Orkane anschwoll, der Macht der Elemente nicht mehr gewachsen waren; „sie wurden von den tosenden Wellen überschlagen und ertranken im Meere, oder sie wurden, bis zum Tode erschöpft, an den Strand geworfen und fanden hier bald ihren Tod. — Ja, die Nordsee ist eine Mordsee!"

Doch zu einer erfreulicheren Erscheinung in der Vogelwelt! Im Laufe der letzten Jahre hat man die Beobachtung gemacht, daß immer mehr Vögel, die früher ohne Ausnahme südwärts zogen, jetzt in größerer oder kleinerer Zahl den Winter bei uns zubringen. Eine große Einwirkung hierauf darf man wohl der immer umfangreicher werdenden Einrichtung von Futterplätzen zuschreiben. So finde ich in No. 3 der Ornith. Monatsschr. folgende Mittheilung von Dr. Carl R. Hennicke: „Am 7. Dez. 1893 bei — 13° R., NW. und hellem Wetter sah Herr Kollege Wieschebrink am Futterplatze im Garten der Großherzogl. Landesheilanstalten in Jena einen Staar seiner Nahrung nachgehen. Am folgenden Tage sah ich an demselben Platze zwei Exemplare. Bis zum 9. Januar habe ich keinen wieder bemerkt. An diesem Tage bei — 2° R. und bedecktem Himmel, sah ich einen Staar auf einem anderen Futterplatze. Am 13. Jan. bei — 3° R., heiterem Wetter und Südwind, wurde in einem parkartigen Garten in Cuba bei Gera ein Staar erlegt. Das Thier war prächtig im Gefieder und in gutem Ernährungszustande. Der betr. Schütze glaubte einen fremden Vogel zu erlegen, da er an die Möglichkeit der Anwesenheit von Staaren mitten im Winter auch nicht entfernt dachte. Sollten nicht anderwärts, wo die Vögel gefüttert werden, ähnliche Beobachtungen gemacht worden sein?"

In der That sind derartige Beobachtungen wiederholt gemacht. Hier in Münster i. W. haben wir seit mehreren Jahren schon festgestellt, daß ein Theil der Staare den Winter bei uns verbleibt und so zum Standvogel geworden ist. Als Beleg will ich nur eine Aufzeichnung des Prof. H. Landois über den Januar 1893 hier wiedergeben: „Am 8. Januar, nach vorhergegangener starker Kälte, wurden auf dem Tuckesburger Futterplatze einige Staare beobachtet. Am 9. Jan. morgens gegen $8^1/_2$ Uhr zählte ich 10 Stück auf dem Futtertische. Am 14. Jan. erschienen 12, am 18. Jan. (nachts 21° Kälte) 1 Stück."

Auch in Berlin harrt ein Theil der Staare den Winter durch aus. So kann ich einer brieflichen Mittheilung des Kustos Dr. R. Peter folgendes entnehmen: „Am 13. Dez. 1892 fiel mir in dem großen Garten der hiesigen thierärztlichen Hochschule (also mitten in der Stadt), den ich wochentäglich zwischen $^1/_4$ und $^1/_2$9 Uhr durchgehe, eine Anzahl Staare auf; am 27. Dez. konnte ich die Zahl auf 50—60 Stück schätzen; am 8. Jan. 1893 ging ein Schwarm von etwa 20 Stück vom Invalidenpark nach den Charitégärten zu bei ca. — 10° R. In der Zeit der strengsten Kälte, vom 31. Dez. bis 9. Jan., konnte ich keine Beobachtungen anstellen. Am 12. Jan. sah ich eine Truppe von wenigstens 30 Stück bei — 10° R. fröhlich zwitschernd auf den schneebedeckten Bäumen des Thierarzneischulgartens. Dann merkte ich die Thierchen seit Ein-

tritt des anhaltenden strengen Frostes (bis — 23° C.) und hohen Schnees eine Zeit lang nicht; am 23. Jan. saßen wieder ca. 20 Stück bei — 13° C. und hohem Schnee zwitschernd auf einem Baume; eine ungefähr gleich große Zahl bemerkte ich am 4. Febr. bei — 8° C."

Ein Artikel der „Kölnischen Zeitung" vom 28. Febr. 1892, der ähnliche Ausführungen enthielt, ist mir leider abhanden gekommen. Doch glaube ich genügende Beweise erbracht zu haben, daß ein Theil der Staare thatsächlich zum Standvogel geworden ist.

Eine außergewöhnliche Seltenheit werden immer überwinternde Schwalben bleiben. Eine Mittheilung hierüber (d. d. 11. II. 94) von Herrn Hüttenbacher, Kustos am fürstl. Fürstenbergschen Museum zu Krusczowitz in Böhmen, bringt No. 3 der Ornith. Monatsschr. Dieselbe möge den Beschluß unserer heutigen Plauderei bilden: „In den hiesigen großen Meierhofstallungen, in welchen 54 Stück Melkkühe eingestellt sind, hat ein Schwalbenpaar (Hirundo rustica L.) sein Winterquartier aufgeschlagen und befindet sich daselbst wohl und munter. In einem größeren Gefäße wird den beiden Vögeln täglich frisches Wasser vorgesetzt. Ihre Nachtruhe halten sie auf dem Rücken einer schwarz-weißen Kuh und verlassen ihren Sitz selbst dann nicht, wenn sich selbe niederlegt oder aufsteht. Dieses Schwalbenpaar hatte im verflossenen Sommer in den Stallungen gebrütet. Ich besuche die Vögel täglich, da ich bis zu ihnen wenige Schritte zu gehen habe, und bin begierig, ob sie bis zum Frühling am Leben bleiben werden." (P. S. Leider sind die Thierchen zwischen dem 18. bis 20. Februar, wohl infolge Nahrungsmangels, eingegangen.)

Gefiederte Räuber.

Von Forstmeister a. D. H. Hoffheinz Königsberg i. Pr.

Das Räuberhandwerk hat nicht nur unter Menschen seinen romantischen Zauber. Auch die thierische Räuberzunft zeichnet sich aus durch Kühnheit, Gewandtheit und Kraft, und diese Eigenschaften werden stets unsere Sympathie gefangen nehmen, mag auch der verfeinerte humane Sinn der modernen Weltanschauung von den Bildern der rohen Vergewaltigung oft peinlich berührt werden.

Als ich einst unweit der Behausung eines nachbarlich befreundeten Gutsbesitzers einzelne seiner zahlreichen Tauben in beträchtlicher Höhe mit nervös zuckenden Flügelschlägen die Luft durchkreuzen sah, um dann eine nach der anderen in jäher Hast nach ihrem schützenden Dache sich herabzustürzen, da wußte ich als kundiger Beobachter der Vogelwelt sofort, welcher böse Feind sie aus ihrem Frieden heraus geschreckt hatte. Mein Freund, in der Mitte seines geräumigen Hofplatzes stehend, rief mir, nachdem er meinen Gruß erwidert hatte, lebhaft entgegen: „Wie schade, daß Sie nicht zwei Minuten früher gekommen sind; soeben habe ich ein prachtvolles Schauspiel gehabt. Meine Tauben, die in fröhlicher Schaar ihre Luftgymnastik ausführten, stoben plötzlich nach verschiedenen Richtungen auseinander. Früher als ich, aber dennoch zu spät, hatten sie einen Falken wahrgenommen, der nun eine einzeln fliegende weiße Taube verfolgte und ihr die Höhe abzugewinnen suchte. Es war ein Spitzflügler über Taubengröße, also jedenfalls ein Wanderfalk. Die Taube, in dem instinktiven Gefühle, daß es bei diesem Höhenwettkampfe sich um ihr Leben handle, strebte mit der Kraft der Verzweiflung nach oben, und beide hatten sehr bald eine Höhe erreicht, in der es mir schwer wurde, den Verfolger von seiner Beute zu unterscheiden. Aber in dieser dünneren Luft zeigte sich die Ueberlegenheit des Raubthierfluges. Ich sah den Falken, der jedenfalls die Oberhöhe gewonnen hatte, mit halb angelegten Schwingen schräg sich herab stürzen. Noch ehe er die Taube erreicht hatte, war diese seinem Beispiele gefolgt, und nun bewegten sich beide in spiralähnlichen Windungen nach unten. Eine rasche Seitenschwenkung entrückte das Opfer für diesmal den mörderischen Fängen; durch die Gewalt des Sturzes wurde der Falke nach unten geschleudert und er brauchte einige Zeit, bis es ihm gelang, wieder die Oberhand zu gewinnen. Die Spannkraft seiner Schwingen schien aber in der Leidenschaft zu wachsen: noch ein jäher Absturz und die weiße Unschuld lag wehrlos in den Krallen des Räubers, der mit seiner Beute dem nahen Walde zusteuerte. Es ist merkwürdig, daß die auffallend gefärbten Vögel am meisten der Verfolgung durch Raubthiere ausgesetzt zu sein scheinen; vielleicht deutet dies auch auf ein Streben der Natur, die durch Zähmung entstandenen grellen Abweichungen von der normalen Urfärbung wieder auszumärzen. Die geraubte war meine letzte weiße Taube, aber ich bin für deren Verlust durch das aufregende Schauspiel des Flugwettkampfes ausreichend entschädigt worden."

So etwa lautete die Erzählung meines Freundes. Wir verabredeten nun eine Jagdpartie für einen der nächsten Tage und ich begab mich heimwärts, um noch einige Horste meines ausgedehnten Waldreviers zu revidiren. Die Verfolgung der Raubvögel, welche am sichersten am Horste erlegt werden, war nämlich eine Spezialität meiner Jagdpassion und es gewährte mir stets eine besondere Befriedigung, einem der gefiederten Räuber für immer das Handwerk zu legen. Vielleicht war dies der Grund, daß ich die Begeisterung meines Freundes für das soeben mitgetheilte Erlebniß nicht ganz zu theilen vermochte. Meine Empfänglichkeit für die Reize dieses Sports, der an die alten, jetzt wieder modern gewordenen Falkenbeizen erinnert, kann ich indeß nicht läugnen. Es hängt diese Empfänglichkeit unzweifelhaft mit dem Wesen der Jagdpassion überhaupt zusammen. Ich könnte auch Jagdleidenschaft sagen, aber die deutsche Bezeichnung ist in diesem wie in vielen ähnlichen Fällen zu tiefgründig und nicht leichtflüssig genug. Die Frage nach dem eigentlichen Wesen der allgemein bekannten, aber nicht leicht zu erklärenden Jagdpassion wollen wir hier nicht erörtern. Ihre Erledigung erforderte eine besondere Abhandlung und würde uns zu weit abführen von dem Gegenstande unserer Betrachtung.

Auf dem Wege durch mein Waldrevier hatte ich noch Gelegenheit, die Streifzüge zweier gefiederten Räuber zu beobachten. Ueber einem größeren, mitten im Walde gelegenen See kreiste mit der ihm eigenthümlichen langsamen Flügelbewegung ein Flußadler, wohl zum Unterschiede vom Seeadler so genannt, obgleich nicht Flüsse, sondern Waldseeen seine bevorzugte Jagddomaine sind. Plötzlich hemmte er seinen Flug, hielt auf einer Stelle nach Art der Rüttelfalken unter lebhafteren Flügelschlägen einige Sekunden an und stürzte dann mit angezogenen Flügeln senkrecht in das Wasser, das einen Augenblick über ihm zusammenschlug. Im nächsten wurden die langen Schwingen wieder über dem Wasser sichtbar, sie hoben den Leib und die Fänge, in denen ein Fisch von Heringsgröße steckte, in die Luft empor und trugen den Adler über hohe Kiefern hinweg nach der einsamen Stätte seines Horstes. Wie scharf muß das Sehvermögen dieses Vogels sein, um ihn zu befähigen, nicht nur aus der Höhe von 8 bis 10 Metern, unter dem vom Winde bewegten Wasserspiegel seine Beute wahrzunehmen, sondern sie auch während des rapiden Sturzes und beim Untertauchen ins Wasser fest im Auge zu behalten! Und zwar in einem Auge, denn er kann begreiflicher Weise einen Gegenstand niemals gleichzeitig mit beiden Augen fixiren. Außerdem ist die Geschicklichkeit bewundernswerth, mit der seine Fänge den Fisch, der beim Aufschlagen des großen Vogels auf das Wasser jedenfalls pfeilschnell flüchtet, in dem nassen Elemente zu erbeuten vermögen. Ich habe freilich auch gesehen, daß er mit leeren Fängen aus dem Wasser auftauchte, meist aber wirft er seine Harpunen mit Erfolg aus. Ist der Fisch, den er geschlagen hat, ihm zu schwer, so wird er von diesem in die Tiefe gezogen, ehe er im Stande ist, seine Fänge frei zu machen. Man hat alte Fische gefangen, in deren Fleische noch die Fänge des Seeräubers steckten, nachdem dessen in Verwesung übergegangener Leib längst von den Fängen sich gelöst hatte. Schwer begreiflich bleibt es immerhin, wie der Fisch mit

seinem wenn auch todten Reiter, der ihn in seinen Bewegungen erheblich hindert, längere Zeit hindurch sein Leben fristet.

Die Nahrung des Flußadlers besteht wohl ausschließlich aus Fischen. Ein als zuverlässiger Beobachter und Vogelkenner mir bekannter Förster behauptete allerdings, aus geringer Entfernung mit angesehen zu haben, wie dieser Adler auf eine Waldblöße herabstoßend eine brütende Haidelerche vom Boden aufnahm, doch dürfte dieser Fall so vereinzelt dastehen, daß er nur als Kuriosität Erwähnung verdient. Sämmtliches Wassergeflügel, das auf den von dem Flußaar besuchten Waldseen sich tummelt, wird, wie ich häufig beobachtet habe, durch seine Nähe nicht im mindesten beunruhigt; ein sicherer Beweis, daß es von ihm nichts zu befürchten hat. Ganz anders wirkt das Erscheinen des Seeadlers, des stärksten unserer einheimischen Raubvögel. Enten, Taucher, Wasser- und Teichhühner suchen schleunigst Schutz im dichten Röhricht oder tauchen unter die Wasserfläche, um in einiger Entfernung wieder zum Vorschein zu kommen. Ist der Feind noch in Sicht, so wird das Tauchen wiederholt, bis irgend eine Deckung am Ufer erreicht ist. Zuweilen werden sie jedoch im Augenblick des Auftauchens von dem Seeadler, der ihren Bewegungen unter dem Wasser gefolgt ist, geschlagen. Daß dieser auch größere lebende Fische erbeute, wird in ornithologischen Handbüchern angegeben; ich habe indeß niemals Gelegenheit gehabt, ihn hierbei zu belauschen.

Mein Weg führte mich demnächst durch einen jüngeren, mit Laubholz gemischten Kiefernbestand. Hier spielte sich eine neue Szene ab in dem vielgestaltigen Kampfe ums Leben. Ein Raubvogel von der Größe eines Kuckuks verfolgte einen kleinen Vogel, den ich wegen der Schnelligkeit seiner Bewegungen nicht genau erkennen konnte. Vermuthlich war es ein Fink. In wilder verzweifelter Flucht wand sich dieser in Schlangenlinien zwischen den Baumstämmen hindurch, dicht hinter ihm und allen seinen Schwenkungen genau folgend der Räuber. Nach wenigen Augenblicken sah man nur noch den letzteren, sein Opfer in den Fängen unter sich tragend, im Walde verschwinden. Wie mangelhaft ist noch unsere Kenntniß der Dynamik der Flugbewegungen! Wenn die Kunst des Steuerns nach rechts und links, oben und unten bei so rapiden Schwenkungen schon unsere Bewunderung erregt, so erscheint es noch unbegreiflicher, wie die pfeilschnelle Vorwärtsbewegung in wagerechter Richtung durch die Ruderschläge der Flügel unter Benutzung der Schwerkraft zu Stande kommt, zumal in windstiller Luft unter den Kronen der Bäume.

Ueber die Spezies des kleinen Räubers war ich nicht im Zweifel, obschon seine Produktion mit großer Geschwindigkeit und in einiger Entfernung von mir stattfand. Es war jedenfalls ein Sperber, einer der kleinsten unserer einheimischen Raubvögel. Von diesen Raubvögeln sind es vier, die unser Interesse vorzugsweise in Anspruch nehmen, da sie am häufigsten vorkommen und durch ihre Räubereien an Hausthieren oder in der Nähe menschlicher Wohnungen sich in schlimmen Ruf gebracht haben. Sie scheiden sich naturgemäß in zwei Gruppen: die Habichte, welche man im weiteren Sinne ebenfalls zu den Falken rechnet, und die eigentlichen oder Edel-Falken. Zu den ersteren gehören Hühner-Habicht und Sperber oder Finkenhabicht, zu den letzteren Wanderfalk und Lerchenfalk oder Baumfalk. Die beiden Habichte sowohl, wie die beiden Falken, zeigen unter sich große Uebereinstimmung im Bau, in der Farbe, im Fluge und auch in der Lebensweise, während jede der Gruppen von der anderen in diesen Beziehungen erheblich abweicht. In der Größe bemerken wir einen gewissen Paralellismus: Hühnerhabicht und Wanderfalk haben etwa die Größe eines Haushuhns, Sperber und Lerchenfalk etwa die Größe einer Taube. Die Weibchen sind, wie bei allen Raubvögeln, merklich stärker als die Männchen. In der Färbung haben die Habichte neben Anderem gemeinsam die weiße, mit dunkeln Querstreifen gezierte (gesperberte) Unterseite, die Falken den sehr charakteristischen schwarzen Bartstreifen. Was die plastischen Kennzeichen betrifft, so haben die Habichte kurze, abgerundete, die Falken lange, spitze Flügel (bei jenen ist die 4te Schwungfeder die längste, bei diesen die 2te). Als ähnliche Flügelbildungen bei allgemein bekannten Vögeln erwähnen wir die des Sperlings und der Schwalbe. Der Schwanz der Habichte ist auffallend lang, der der Falken nur mittellang.

Um einen der fraglichen vier Raubvögel im Fluge zu erkennen, genügt bei einiger Uebung schon das Kennzeichen der stumpfen oder spitzen Flügel unter Beachtung der Größe des Vogels. Der in der Größe und Flügelbildung mit dem Lerchenfalken etwa zu verwechselnde Thurmfalk ist durch seine rothe Färbung ausgezeichnet, die übrigen Falken i. n. S. (Jagdfalk, Würgfalk, Merlinfalk und Rothfußfalk) sind für Norddeutschland eine Seltenheit. Sieht man einen dem Lerchenfalken im Habitus ähnlichen Spitzflügler mit langem Schwanz, so ist es kein Raubvogel, sondern ein Kuckuk.

Wie der Sperber äußerlich gleichsam nur die kleinere Ausgabe des Hühnerhabichts ist, so gleichen sich beide auch im Fluge und in der Lebensweise. Sie sind die schlimmsten und grausamsten Mordgesellen der Räuberzunft, gleichsam die Buschklepper und Wegelagerer im Gegensatz zu der freien, kühnen, ich möchte sagen ritterlichen Art der Edelfalken. Aus dem Hinterhalte in niedrigem Fluge geräuschlos und schnell um eine Deckung biegend, aus dicht belaubten Baumkronen hervorstürzend, überfallen sie ihr Opfer, das in der Ueberraschung häufig gar nicht zur Flucht gelangt. Vögel werden sitzend, laufend, schwimmend oder fliegend ergriffen, gewandte Flieger mit Ausdauer verfolgt, bis ihre Kraft der Ermüdung oder lähmender Todesangst erliegt. Die Raubgier der Habichte läßt sie bei der Verfolgung ihrer Beute ihrer sonstigen Vorsicht und Menschenscheu völlig vergessen. Auf dem Hühnerhofe ertönt plötzlich lautes Angstgeschrei. In unmittelbarer Nähe der dabei stehenden Menschen hat ein Hühnerhabicht eins der in Hast auseinander laufenden Hühner ergriffen und führt es in schwerfälligem Fluge von dannen, ehe etwas zur Rettung geschehen kann. Tauben und Sperlinge, welche durch offene Thüren oder Fenster in Ställe oder Wohnhäuser flüchten, werden auch dahin von den Räubern verfolgt, die diese Kühnheit dann häufig mit dem Leben bezahlen. Kein Geflügel oder Säugethier, das sie bewältigen können, ist vor ihren Angriffen sicher. Ein Forstbeamter der Nachbarschaft hörte einst im Walde das jämmerliche Klagen eines Hasen. Beim Näherschleichen sah er statt des vermutheten Fuchses einen starken Hühnerhabicht, der seine Fänge in den Hals des Hasen geschlagen hatte und diesen mit Schnabelhieben bearbeitete. Beim Anblick des Jägers ließ er von seinem Opfer ab und entging so dem rächenden Rohre. Der Hase, der keinen Fluchtversuch mehr machte, war bereits so zugerichtet, daß er getödtet werden mußte. Neben anderen zahlreichen Verletzungen hatte ihm der Habicht, um ihn an der schnellen Flucht zu verhindern, die Augen ausgehackt. Auch bei schwächeren Beutethieren werden ähnliche Grausamkeiten verübt. Auf dem Gute meines oben erwähnten Freundes wurde einem Hühnerhabicht eine Henne abgejagt, die er unweit des Gehöftes zu verzehren im Begriff war. Er muß es mit seiner Mahlzeit sehr eilig gehabt haben: denn er hatte dem noch lebend vorgefundenen Huhne große Stücke Fleisch aus der Brust gerissen, ohne es vorher zu rupfen oder durch einige Schnabelhiebe zu tödten. Bei kleineren Vögeln und Säugethieren genügt in der Regel ein Griff mit den dolchspitzen Fängen zur schnellen Tödtung. Einige Mühe macht dem Hühnerhabichte die Erbeutung das mit Vorliebe von ihm gejagten Eichhörnchens. Dieser kleine Nager bietet seine ganze Gewandtheit und Kletterkunst auf, um den mörderischen Fängen zu entrinnen. In dichtem Geäst, namentlich in den Kronen der Tannen, gelingt ihm dies häufig längere Zeit. Aber der Angreifer stört ihn aus allen Schlupfwinkeln wieder auf, bis der schließlich ermüdete Kletterer an einer freieren Stelle des Baumes seinem Feinde erliegen muß.

Im Winter richtet der Hühnerhabicht unter den schutzlos im freien Felde sich aufhaltenden Rebhühnervölkern arge Verheerungen an, besonders bei fehlender oder schwacher Schneedecke und da, wo keine Remisen (dichtes, niedrig gehaltenes Strauchwerk) in der Nähe sind. In tieferen Schnee stürzen sich die Hühner vor seiner Verfolgung kopfüber hinein und sind so für den Augenblick sicher geborgen.

Auch der viel schwächere Sperber wagt sich an größere Thiere, gibt überhaupt seinem stärkeren Vetter an Frechheit und Mordlust nichts nach. Es ist vorgekommen, daß ein Haushuhn, in welches er sich verfangen hatte, den Stall erreichte, ohne daß der Reiter den Versuch machte, sich rechtzeitig in Sicherheit zu bringen. Als ich eines frühen Morgens

durch eine noch ganz junge Kiefernschonung fuhr, erhob sich dicht neben dem Wege ein Sperber, in den Fängen eine Beute haltend, die er aber wegen ihrer Schwere nur eine kurze Strecke zu tragen vermochte und sodann fallen ließ. Es war, wie ich feststellte, eine frisch geschlagene Birkhenne, deren Fleischtheile fast zur Hälfte von dem Sperber bereits verzehrt waren. Sie hatte ein legereifes Ei bei sich und ist vermuthlich auf dem Neste oder in dessen Nähe ergriffen worden. Dabei fehlte es in jenem Walde nicht an kleinen Vögeln, die dem Räuber eine bequemere und für seine Sättigung völlig ausreichende Beute geliefert hätten.

Wenden wir uns von diesen Strauchrittern nun zu den beiden Edelfalken, so werden wir ihnen die Anerkennung nicht versagen können, daß sie diese Bezeichnung mit einem gewissen Rechte führen. Sie betreiben ihr blutiges Tagewerk nicht ohne Noblesse nnd versöhnen uns mit ihren Räubereien durch den Anblick ihres meisterhaften Fluges, der an Schnelligkeit und anmuthiger Gewandtheit von keinem andern Bewohner der Lüfte erreicht wird. Sie machen in der Regel nur Jagd auf fliegende Vögel, die sie zu übersteigen suchen, um durch den Absturz die Rapidität ihres Angriffs zu erhöhen, wie dies im Eingange unserer Schilderung vom Wanderfalken bereits angeführt wurde. Als seltene Ausnahme habe ich allerdings mit angesehen, daß ein Baumfalk eine junge Schwalbe von dem Dache, auf welchem sie saß, hinweg nahm. Aber niemals würde er seine Beute am Erdboden überrumpeln oder ihr in geschlossene Räume, in denen sie Schutz gesucht hat, folgen. Frei in den Lüften wird der Flugwettkampf ausgefochten, und nach einigen Fehlstößen gibt der Falk die Verfolgung auf, dem Löwen gleich, der nach dem Fehlsprunge stolz auf seine Beute verzichtet. Wer den Jagdflug der Edelfalken niemals mit angesehen hat, kann sich schwerlich eine Vorstellung machen von der Leichtigkeit, Eleganz und Schnelligkeit, die sie dabei entwickeln. Der Wanderfalk wird darin von seinem zierlicheren Vetter, dem Lerchenfalken, noch übertroffen. Dieser ist wohl der gewandteste Flugkünstler von allen unsern Seglern der Lüfte. Einen sehr interessanten Anblick gewährt es, ihn Vögel jagen und erbeuten zu sehen, die ihm an Schnelligkeit und Gewandtheit fast ebenbürtig sind. Dahin gehören vor allen die Schwalben, denen er mit Vorliebe nachstellt. Während die Schwalben andere Raubvögel, namentlich Sperber, mit Geschrei verfolgen und ihnen im Vertrauen auf den eignen Meisterflug ganz nahe auf den Leib rücken, so halten sie sich von dem Baumfalken in respektvoller Entfernung und durchschneiden, wenn er sich blicken läßt, die Luft nach allen Richtungen mit angstvollen Warnungsrufen. Auch der schnelle Mauersegler fällt diesem Falken mitunter zur Beute. Wenn im Herbste die Bekassinen auf Sümpfen und Wasserrändern einfallen, so sieht man ihn als Feinschmecker der Jagd auf dieses delikate Wild eifrig obliegen. Der beühmte Zickzackflug der Bekassine (eigentlich nur ein pfeilschnelles Schwenken in Kurven nach rechts und links), der manchen angehenden Flugschützen zur Verzweiflung bringt, stellt auch die Kunst des Baumfalken auf harte Proben. Bei diesen, wie bei den Schwalbenjagden, muß er häufig mit leeren Fängen wieder abziehen. Weniger Mühe machen ihm die Lerchen und andere kleine Vögel, denen er an Flugfertigkeit erheblich überlegen ist.

Wenn wir die häufigsten und schädlichsten unserer Raubvögel hier etwas ausführlicher geschildert haben, so werden wir bei den übrigen Mitgliedern dieser Sippe auf eine summarische Vorführung uns beschränken können. Von dem stärksten aller Räuber, dem nur in der alpinen Region vorkommenden Lämmergeier, der über 3 m klaftert, können wir füglich absehen. Aber auch in Norddeutschland haben wir zwei große Adler von etwa 2 m Flügelspannweite: den schon kurz erwähnten Seeadler und den Steinadler. Beide, wie der nicht viel schwächere Schlangenadler, sind überall nur vereinzelt anzutreffen. Ferner gehören dahin: der Schreiadler, die Weihen und die wegen ihrer Mäusevertilgung zu den nützlichen Vögeln gerechneten Bussarde, sowie das ganze zahlreiche Geschlecht der Eulen, von denen ebenfalls nur die stärkste, der gegenwärtig schon ziemlich seltene Uhu, als vorwiegend schädlich bezeichnet werden kann. Endlich verdienen noch die rabenartigen Vögel, obwohl sie nicht zu den eigentlichen Raubvögeln zählen, wegen ihrer mit Eifer betriebenen Plünderung der Bruten nützlicher Vögel und wegen der Räubereien an Junghasen Erwähnung. Von der Gattung der Würger dürfen wir eigentlich nur die stärkste Art, den großen grauen Würger als schädlichen Räuber anführen, obwohl auch die schwächeren Würger den Vogelbruten gefährlich sind. Der Nutzen, den sie durch Vertilgung von Mäusen und schädlichen Insekten stiften, ist nicht hoch zu veranschlagen.

Aber wie wir den Nutzen oder Schaden eines Thieres nur vom einseitig menschlichen Standpunkte abmessen, so ist auch der Begriff „gefiederte Räuber“ genau genommen nicht auf die vorstehend genannten Arten zu beschränken. Im weiteren Sinne gehören dazu nicht bloß sämmtliche Sumpf- und Wasservögel, vor allen die Scharben, Reiher, Kraniche und der geheiligte Storch, ferner die Kuckuke, Spechte, Schwalben, Staare, Finken und Meisen, sondern auch unsere lieblichsten Sänger, die Grasmücke, Laubsänger, Drosseln und die Primadonna Nachtigall. Ja es gibt überhaupt nur wenig Vogelarten, deren Nahrung ausschließlich vegetabilisch ist. Die allermeisten leben vorzugsweise von anderen Thieren und verzehren eine unvergleichlich größere Anzahl als die raubsüchtigsten Habichte und Falken. Daß uns die Räubereien dieser als Frevelthaten erscheinen, die der Insektenfresser als wohlthuende Verminderung der theils schädlichen, theils lästigen oder doch gleichgiltigen Kerbthieren willkommen sind, das hat seinen Grund hauptsächlich in der Anmaßung, mit der wir uns als Herren aller Geschöpfe fühlen und geberden und mit der wir die Thiere, die uns Nutzen oder Annehmlichkeiten bereiten, als unser ausschließliches Eigenthum in Anspruch nehmen. Daher der feindliche Groll gegen die eigentlichen Raubthiere, die wir als blutgierig und grausam bezeichnen, ohne zu bedenken, daß keines von ihnen dem Menschenthiere hierin gleichkommt. Vom vorurtheilsfreien Standpunkte des Naturforschers und Philosophen werden wir den thierischen Räubern unser lebhaftes Interesse nicht versagen können.

Todtenbuch.

1. **August Kundt**, Prof. der Physik und Direktor des physikalischen Institutes der Universität zu Berlin, starb am 21. Mai 1894 auf seinem Landhause zu Israelsdorf bei Lübeck, wohin er sich als nervenleidend zur Stärkung zurückgezogen hatte. Geboren am 18. November 1838 zu Schwerin in Mecklenburg, begann er seine akademische Laufbahn in Berlin unter den Physikern Gustav Magnus, Dove und G. Kirchhoff, von denen der Erstere ihn in die Experimental-Physik einführte, für welche er später so bedeutend werden sollte. Im Jahre 1867 betrat er zuerst den Lehrboden als Privatdozent zu Berlin, folgte schon im nächsten Jahre einem Rufe an das Polytechnikum in Zürich als Professor, wirkte dann 1870—72 als solcher in Würzburg, hierauf 16 Jahre lang in Straßburg und ging endlich nach Berlin zurück, wo er an Stelle von Helmholtz die Leitung des physikalischen Institutes übernahm und zu dessen Nachfolger ausersehen wurde. Er trat sofort in die Akademie der Wissenschaften ein und galt als unvergleichlicher Experimentator, dessen Zukunft ohne Zweifel eine höchst glänzende geworden wäre. Seine wissenschaftlichen Arbeiten, die meist in Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie erschienen, bewegten sich um akustische schwingende Bewegungen fester und luftförmiger Körper, um anomale Dispersion, Wärmeleitung und Reibung der Gase, elektrische Zirkumpolarisation elastischer Flüssigkeiten u. s. w. Sein frühes Ableben war darum ein harter Schlag für Universität und Wissenschaft. Wenn selbst ein Helmholtz am Grabe des Verstorbenen noch dessen Bedeutung schildert, so ist damit Alles gesagt, was über einen so seltenen Mann zu sagen gewesen wäre.

2. **George James Romanes**, Prof. der Psychologie zu Oxford, auch weit bekannt als Zoolog und Physiolog, starb am 22. Mai daselbst. Wir empfingen darüber aus fremder Feder, Herrn Alberts in Godesberg, Folgendes. Weit über die Grenzen seines Heimatlandes hinaus und nicht zum wenigsten in Deutschland, wird der plötzlich erfolgte Tod von G. J. Romanes, eines der größten britischen Naturforscher, das tiefste, nachhaltigste Bedauern erregen. Als Lieblingsschüler Ch. Darwins, der ihn zum Erben seiner psychologischen Arbeiten einsetzte, stand er Jahre lang an der Spitze der Verfechter der Entwickelungslehre in England, die ihm einen wesentlichen Theil ihres Auf- und Ausbaues zu danken hat. In dieser Zeit hielt er als Professor der Physiologie am kgl. Institute

zu London seine bekannten Vorträge „Vor und nach Darwin", in denen er die Geschichte der Biologie von den ältesten Zeiten bis auf Darwins berühmtes Werk „Enstehung der Arten" (1859) zur Darstellung brachte. Diese Vorträge liegen auch seinem Buche „Darwin und nach Darwin" zu Grunde, das in einer trefflichen deutschen Uebersetzung von Prof. Vetter vor zwei Jahren erschien. Seine Hauptstudien widmete R. jedoch der Entwickelung des jetzigen Lebens. Die Ergebnisse derselben, „die geistige Entwickelung beim Thiere" (1883) und, daran anschließend, „die geistige Entwickelung beim Menschen" (1892) liegen gleichfalls in deutscher Uebersetzung vor und bilden wohl das Vollständigste und Ueberzeugendste, was über dieses interessanteste aller Probleme vom wissenschaftlichen Standpunkte jemals geschrieben worden ist. Gerechtes Aufsehen machten z. B. seine dort erwähnten merkwürdigen Erfahrungen beim Schimpansen des zoolog. Gartens zu London, dem er den Zahlenbegriff von 1—10 beibrachte, wie denn die vielbesprochenen Versuche des Prof. Harder zur Erforschung der Affensprache darauf zurückzuführen sind. Die Kapitel über die „Entstehung der menschlichen Sprache" in dem zweiten der erwähnten Bände fassen zusammen, was die Naturwissenschaft — denn dieser und nicht etwa der Philologie steht die Erforschung jener Frage zu — bis heute darüber beigebracht hat. Ein dritter Band über die Entwickelung der Moral und Religion sollte dieses sein Lebenswerk abschließen. Leider wurde der geniale Mann uns noch vor Vollendung desselben entrissen. Noch am Morgen seines Todestages (22. Mai) war er im Pembroke college und kehrte gegen Mittag nach Hause zurück. Wenige Minuten später, gegen 1/2 2 Uhr traf ihn ein Herzschlag und machte wenige Tage vor seinem vollendeten 57. Lebensjahre seinem reichen Wirken ein vorzeitiges Ende. G. J. Romanes, von schottischer Abstammung, wurde am 26. Mai 1848 zu Kingston (Kanada) geboren. Nach einer sorgfältigen privaten Erziehung in London und auf dem Kontinente besuchte er die Universität Cambridge. Schon dort gewann er die Freundschaft Darwins, die sich im Laufe der Zeit immer inniger gestaltete. 1879 zum Mitgliede der „Royal Society" gewählt, erhielt er 1888 eine Professur am Royal Institute zu London, nachdem er drei Jahre lang eine von Lord Rosebery eigens für ihn geschaffene Rektorstelle an der Universität Edinburg bekleidet hatte. In der letzten Zeit vielfach kränklich, nahm er vor einigen Jahren seinen Wohnsitz in Oxford, wo ihn auch der Tod ereilte. Möge sein Leben und Wirken noch lange reiche Früchte unter uns tragen.

3. Hofrath **Karl Theodor Liebe** in Gera, bekannter Naturforscher, der sich namentlich mit der heimischen Vogelwelt und deren Schutz erfolgreich beschäftigte, starb am 5. Juni 1894. Noch vor Kurzem erlebte er die Freude, seine gesammelten Schriften durch einen Schüler und Verehrer, Dr. C. R. Hennicke, in einem Bande von 724 Seiten herausgegeben zu sehen. Auch die vorweltlichen Ueberbleibsel der Eiszeit hatte er mit Erfolg in den Bereich seiner Studien gezogen, so daß er nicht eigentlich als Naturforscher seiner engeren Heimath gelten konnte; um so mehr, als er mit seinen archäologischen Studien auch geologische verband. Am 11. Februar 1829 zu Moderwitz bei Neustadt a. d. Orla als Sohn eines Predigers geboren, widmete auch er sich anfangs dem Predigtamte und Lehrerthume, ging aber bald zu Mathematik und Naturwissenschaften über, die ihn 1855 an die Gewerbeschule zu Gera führten, deren Direktor er 1860 wurde. Im nächsten Jahre aber ging er als Professor der Mathematik und Naturwissenschaften an das dortige Gymnasium über, in welcher Eigenschaft er bis zum 1. April 1894 verblieb. Während dem hatte er seit 1868 im Auftrage der fürstlich reußischen und der königl. preußischen Regierung die geologische Landesaufnahme Ost-Thüringens geleitet, woraus seine „Uebersicht über den Schichtenbau von Ost-Thüringen" hervor ging. Ebenso verdient machte er sich um die Begründung eines naturgeschichtlichen Museums für Gera, wie er selbst als Lehrer und Mensch allbeliebt war.

4. **Franzisco Quirogay Rodriguez**, Prof. der Krystallographie an der Universität in Madrid, starb am 5. Juni 1894 noch im jugendlichen Alter. Trotzdem galt er bereits als der bedeutendste Geolog Spaniens, der sogar vor Jahren eine Reise nach dem Inneren Afrikas unternommen hatte, um gewisse Unrichtigkeiten der Karten zu berichtigen. K. M.

Bücherbesprechungen.

Der Mensch. Von Prof. Dr. Johannes Ranke. Zweite gänzlich neu bearbeitete Auflage. Zweiter Band: Die heutigen und die vorgeschichtlichen Menschenrassen. Mit 748 Abbild. im Texte, 6 Karten und 9 Farbendruck-Tafeln. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1894. Gr. Lex. 8. XII und 676 Seiten. Preis: in Halbleder geb. 15 Mk.

Damit liegt nun wiederum in neuer Gestaltung ein Werk vor uns, das sich aus dem ungeheuren Troß des Büchermarktes so wuchtig hervorhebt, wie ein Edelstein unter vielen Kieseln. Alles, was den Menschen in anthropologischer Hinsicht betrifft, hat er zu einem so anziehenden Gesammtbilde verarbeitet, daß es geradezu einzig in der Literatur dasteht; und dieses Anziehende liegt nicht nur in der erstaunlichen Fülle, sondern auch in der Art der Verarbeitung des Inhaltes. Der Vf. hat uns eben eine Art Kunstwerk geliefert, wie es allein für seinen hohen Gegenstand paßte: ein Werk, das sich aus den Fesseln wissenschaftlicher Pedanterie heraus mit freieren Schwingen in ein Gebiet der Darstellung begibt, das wissenschaftliche Tiefe und Schärfe mit der Anmuth künstlerischen Behagens verbindet. So haben wir uns stets ein zusammenfassendes naturwissenschaftliches Werk gedacht, und wir bezweifeln nicht, daß gerade hierin ebenso, wie in dem Gegenstande, der Jedermann so nahe liegt, das ungewöhnliche Glück beruht, welches das Werk hatte, indem es schon nach kaum vollendetem Lustrum eine neue Auflage nöthig machte. Das sagt wohl am besten, daß das Publikum den Meister darin erkannte. In der That, man betrachte einen Theil, welchen man wolle, der Vf. ist überall zu Hause durch Eigenes und Fremdes, welches er in erstaunlicher Literatur-Kenntniß mit dem Seinigen in gleichmäßiger Liebe verwebt. Diese Liebe ist so groß, daß er sich stets nur an die Sache hält, nur diese sprechen läßt und Solches mit Bewußtsein vollbringt, weil er es fühlte, daß man einen so großen Gegenstand nicht mit Seitenblicken auf Religion und Politik verzwicken soll. Allem Hypothetischen abhold, ist er folglich die Sachlichkeit selbst; denn wenn er auch in einer Hauptsache sich nicht auf einen solchen Boden stellt, nämlich gegenüber der vermeintlichen Einheit des Menschengeschlechtes für dieselbe plädirt, konnte er doch praktisch nicht anders handeln, als wie er that, indem er sich der Rassenklassifikation anschloß. Völlig logisch faßt er seine Aufgabe: von einer kurzen Uebersicht über Bau und Verrichtungen des menschlichen Körpers ausgehend, greift er auf dessen Entwickelungsgeschichte bis zum Ei zurück und führt sie bis auf die leiblichen Mißbildungen hindurch, und betrachtet dann den Organismus nach seinen Organen, seinem Nervensysteme, seinem Gehirne und seinen Sinnen. Das ist der Inhalt des ersten Bandes, welcher mithin ein anatomisch-physiologisches Gepräge an sich trägt. Der zweite Band geht auf die heutigen und vorgeschichtlichen Rassen ein und behandelt von den ersteren deren äußerliche Verschiedenheiten, um so bis zu einer Schilderung einzelner Rassen vorzudringen. Der zweite Theil dagegen hat es archäologisch nur mit dem vorgeschichtlichen Menschen in Europa zu thun, und dieser Theil könnte ebenso gut für sich bestehen, so vorzüglich und umfassend ist sein Inhalt. Vf. beginnt ihn mit Untersuchungen über den diluvialen Menschen und geht dann über auf die ältesten menschlichen Wohnsitze, auf die Knochenreste dieser Menschen und die Hauptperioden ihres Daseins, um dann mit Schilderungen der jüngeren Steinzeit, sowie der Bronze- und ersten Eisenzeit zu schließen. Nicht zum wenigsten hervorragend ist hierbei die Fülle der Abbildungen; sie befähigt Jedermann zu einem lehrreichen Einblicke in eine Vergangenheit, in welcher der Mensch dem Thierreiche so viel näher stand, als heute, und dennoch sich mit den dürftigsten Hilfsmitteln zu behelfen wußte. Wir geben zur Probe nur einen Theil der Abbildungen jener viel genannten Fibeln, die man schon als einen gewaltigen Fortschritt in der Eisenzeit zu begrüßen hatte. (Vergl. Abbild. auf Seite 329.) Im Uebrigen bedarf es nach dem Vorstehenden wohl keines Wortes mehr für den Werth des vorliegenden Werkes, das wir dreist ein nationales nennen dürfen.

K. M.

Chronik.

Eine berühmte Schildkröte. Vor Kurzem ist in der Nähe von Colombo eine jener Schildkröten gestorben, deren hohes Alter sich annähernd richtig angeben läßt. Zunächst können sich die ältesten Einwohner Colombos erinnern, schon in ihren frühesten Jahren die jetzt Verstorbene gesehen zu haben. Man nimmt an, daß diese Schildkröte vor mehr als 100 Jahren nach Ceylon gebracht worden ist, als die Engländer die Insel von den Holländern übernahmen. Das Thier war in den letzten Jahren blind. Es maß von der Schnauze bis zum Schwanze 6 Fuß, doch sind Sachverständige der Ansicht, daß die Schildkröte vor 50 Jahren ihren größten Umfang gehabt habe. Diese Art Schildkröten, die auf den Seychellen und auf Mauritius zu finden waren, ist jetzt fast ausgestorben und nur im Norden von Madagaskar trifft man sie noch. Die in Colombo gestorbene Schildkröte kam in das dortige Museum, obgleich das britische Museum für dieselbe 10 Lstrl. geboten hatte.

Die große goldene Medaille der Londoner Linnean Society, welche alle zehn Jahre vergeben zu werden pflegt, für Verdienste um die Biologie, ist dieses Mal dem Prof. Ernst Haeckel in Jena verliehen worden.

Theorie und Praxis.

K. M. **Der Riesenbarsch oder Wrackfisch** (Polybrion cernium) ist zwar ein naher Verwandter unserer Süßwasser- und Seebarsche, übertrifft dieselben aber an Größe bei weitem, selbst den ihm ebenfalls verwandten Zander. Gleich diesen Fischen gilt er da, wo er lebt, als ein höchst schmackhaftes Geschöpf des Meeres, und seine Verbreitung umfaßt den atlantischen Ozean von Norwegen bis zum Kaplande. Doch kennt man ihn wohl im Mittelmeer-Gebiete am besten und stellt ihm eifrig nach; um so mehr, als er bei einer Länge von 2 m und einem Gewicht von 50 kg einen höchst günstigen Fang darstellt. Sein Körper nimmt eine ovale, zusammen gepreßte Form an, welche mit kleinen Stacheln besetzt ist. Der Kopf ist groß, stachelig, borstig-rauh und endet in eine kurze, weit geöffnete, etwas schiefe Schnauze, an welcher der Oberkiefer, weniger vorstehend wie der Unterkiefer, sehr vorstreckbar ist. Die Ohren sind breit gespalten, die Rückenflosse lang mit derben Stacheln, welche durch eine Haut so verbunden werden, daß sie eine ganze Strecke lang oben frei bleiben. Ihre Zahl beträgt 11 harte und 12 weiche Strahlen auf der Rückenflosse. Der Schwanztheil ist fast vierseitig abgestumpft und mit leicht abgerundeten Stacheln versehen. An dem Vordertheile der Analpartie befinden sich drei starke Stacheln, während der Bauchtheil durch einen langen und kräftigen, mehr oder weniger vorstehenden Dorn bewehrt ist. Der Körper junger Exemplare färbt sich braun-violet mit weißen und schwarzen Marmorirungen, am Bauche weiß gestreift, wogegen ältere graubraun und ins Gelbliche spielend werden. Man fängt den Fisch gewöhnlich mittelst einer Leine von 100 Klaftern Länge, an welcher Enden von Fäden angebracht sind, von denen jedes eine Witterung trägt. Die beiden Enden der Leine werden im Grunde mittelst Gewichten fest gehalten, während der mittlere Theil durch kleine Baken (Seetonnen) im Niveau des Wassers schwimmt. Die Fischer harpuniren auch wohl den Fisch, wenn sie seiner schwimmend habhaft werden können. Sonst soll er in großen Tiefen bis zu 1000 m leben, felsige Küsten vorziehen und vorzugsweise von Weichthieren sich nähren, die er sich am liebsten an der Oberfläche des Meeres auf schwimmenden Gegenständen und Wracks aufsucht, weshalb man ihn auch Wrackfisch nannte. Jedenfalls ist er ein hoch interessanter Fisch, der aber sonderbarer Weise von den Alten gar nicht erwähnt wird, obschon selbige doch gerade Liebhaber von Fischen aller Art waren. An sich hat er für uns besonderes Interesse, daß er eben die riesigste Formung unseres grätigen, aber ebenfalls schmackhaften Flußbarsches ist.

K. M. **Die natürliche Austrocknung der Samen** ist, nach französischen Mittheilungen neuerdings von Henri Coupin untersucht worden. Entgegen der allgemeinen herrschenden Ansicht, daß die Samen ihr Wasser durch einfache Verdunstung verlieren, wie ein todter Körper in trockner Luft, betrachtet er nun den Verlust der Feuchtigkeit in den Samen als einen rein physiologischen Vorgang, als die Wirkung innerer Zustände, welche in der Athmung der Gewebe begründet sind. Nach diesen Erfahrungen folgt in der That, daß die Samen nach der Zerstörung ihres Nabelstranges nicht durch einfache Verdunstung, sondern durch Transpiration ihr Wasser verlieren. Der Verlust des Wassers verharrt in Wahrheit unter einer gesättigten Luft, er ist weniger groß in der Dunkelheit, als im Lichte und wird in einer sehr fühlbaren Weise durch alle Thätigkeiten modifizirt, welche sich in der Vitalität der Samen kund geben. — Die natürliche Austrocknung derselben kann folglich als ein chemisch-physikalischer Vorgang betrachtet werden, wie wir hinzu setzen wollen.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Der Mond des Neptun's.** Die „Astronomie“ vom März 1894 theilt darüber Folgendes mit. Hr. Marth, ein englischer Astronom, welcher sich mit den Ephemeriden der Monde beschäftigt, hat seit 5—6 Jahren seine Aufmerksamkeit auf folgende eigenthümliche Thatsache gerichtet. Die Beobachtungen von 1852/53 zeigen, daß die Kreisfläche des Neptun-Mondes sich langsam verrückt, und zwar in derseben Richtung und in einer schätzbaren Weise. Denn während ihrer 31 Jahre hat sich die Kreisfläche um etwa 5⁰ vermehrt und ein solcher Unterschied ist viel zu groß, um sie auf Rechnung der Beobachtung zu schieben. Ueberdies bestätigen die Beobachtungen Struve's mit dem großen Refraktor von Pulkowa in den letzten zehn Jahren jene Richtung und Zunahme vollkommen. Nach F. Tisserand, dem Direktor der Pariser Sternwarte, erklärt sich nun die sonderbare Erscheinung durch eine Abplattung des Planeten. Diese Abplattung ist bisher den direkten Beobachtungen entgangen und wird ohne Zweifel ihnen noch lange Zeit entschlüpfen. Das kommt daher, daß die Scheibe des Neptun's sich uns unter einem kleinen Winkel von etwa 2 Minuten zeigt, und wenn die Abplattung schwach ist, $^{1}/_{100}$ z. B., so wird die Elliptizität der Scheibe für eine unmittelbare Wahrnehmung noch immer zu gering ein. — Da spreche noch Einer von einem Stillstande im Lebenslaufe der Weltkörper!

K. M. **Ueber die Zusammensetzung der Seegewässer** faßte A. Delebecque in einer Sitzung der Pariser Akademie d. Wiss. am 12. März 1894 seine Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammen. In den See'n, deren Wasser von kohlensaurem Kalke vorwiegend erfüllt ist, zeigt sich das Wasser der Oberfläche im Sommer weniger veränderlich, als das der Tiefe. Der Unterschied rührt hauptsächlich davon her, daß das organische Leben eine Entkalkung bedingt; und vielleicht wird selbige auch durch einen osmotischen Druck unterstützt. Die Menge der gelösten Kalkerde dagegen schwankt an keinem Punkte des See's das ganze Jahr hindurch. Die fragliche Entkalkung geschieht bis zu einer Tiefe von etwa 15 m energisch und ist besonders in kleinen eingeschlossenen See'n deutlich. Das ausströmende Wasser hat dieselbe Zusammensetzung wie das Oberflächen-Wasser, und ist kein Gemisch der Gewässer verschiedener Regionen des See's. In senkrechter Richtung verdanken die Gewässer eine gleichmäßige Zusammensetzung der herbstlichen Abkühlung. Diese Gleichmäßigkeit besteht den ganzen Winter hindurch, aber der Gehalt an gelöster Materie steigert sich bis zum Frühlinge im Ganzen des See's. Wahrscheinlich kommt das daher, daß die Gewässer der Zuflüsse im Allgemeinen weniger sich verändern, als die eines See's.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 1. bis 7. Juli 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51⁰30 N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur geht am 1. um 9 U. 24 Min. Abds. im WNW. unter und kann, wenn die Horizontverhältnisse sehr günstig sind, nach Sonnenuntergang wahrgenommen werden; am 4. ist er in Konjunktion mit dem Monde, am 6. in seiner Sonnenferne. Venus, rechtläufig im Bilde des Widders, geht am Mittwoch um 1 U. 37 M. Mgs. im ONO. auf und wird bei günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde der Fische, geht am Mittwoch um 11 U. 55 M. Abds. im O. auf; am 2. ist er in größter südlicher Breite. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, geht am Mittwoch um 2 U. 18 M. Mgs. im NO. auf, am 1. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung mäßig hoch im SW. hervor und geht am Mittwoch um 12 U. 4 Min. Mrgs. im W. unter.

Oeffentliche Besprechung.

Posen, d. 9. Juni 1894.

Soeben erhalte ich Nr. 25 der in Ihrem Verlage erscheinenden Zeitschrift „Die Natur“. Auf S. 298 derselben findet sich, vielleicht von einer Samenhandlung eingesandt, eine Notiz über Ulex europaeus L. — Nach langjährigen Beobachtungen in der Uckermark (Templin) kann ich mittheilen, daß der Stechginster oder Heckensame (Ulex europ. L.) bei uns in Norddeutschland in jedem Winter, auch bei geringeren Kältegraden, erfriert. Im Frühjahr schlägt er zwar wieder aus der Wurzel aus, aber der angegebene Zweck wird dadurch hier bei uns sicher nicht erreicht. Ich bemerke noch, daß jene von mir beobachtete Anlage von Ulex auf reinem Sande stand, wo das Erfrieren von Holzpflanzen in der Regel seltener eintritt. Ob das Roth- und Rehwild den Stechginster annimmt, habe ich nicht beobachtet; das Rindvieh frißt ihn nur, wenn er vorher durch eine Quetschmaschine gegangen ist, und dann liefert er allerdings ein sehr gutes Futter.

Hochachtungsvoll
Schwochow, Rektor.

Bibliographie.

Botanik.

Engler, A, u. K. Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen u. wichtigeren Arten, inbesondere der Nutzpflanzen, unter Mitwirkg. zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet v. E. u. P., fortgesetzt v. A. E. III. Thl. 3. Abtg. u. IV. Thl 5. Abtg. gr. 8⁰. L., W. Engelmann.
Subskr.-Pr. a n. 12. 50; Einzelpr. a n, 25 —
III. 3. Rosaceae von W. O. Focke; Connaraceae von E. Gilg; Leguminosae von P. Taubert. Mit 811 Einzelbildern in 136 Fig. (darunter 2 Vollbilder), sowie Abtheilungs-Register. (386 S.) — IV, 5. Curcurbitaceae v. E. G. O. Müller u. F. Pax; Campanulaceae, Goodeniaceae, Candolleaceae v. S. Schönland; Calyceraceae v. F. Höck; Compositae v. O. Hoffmann (einschließlich Hieracium v. A. Peter). Mit 1170 Einzelbildern in 162 Fig. (darunter 1 Vollbild), sowie Abtheilungs-Register (402 S.).

Mineralogie.

Jahrbuch, neues, f. Mineralogie, Geologie u. Palaeontologie. Unter Mitwirkung e. Anzahl v. Fachgenossen hrsg. v. M. Bauer, W. Dames u. Th. Liebisch. IX. Beilage-Band 1. Hft. gr. 8⁰. (292 S. m. 9 Holzschn. u. 10 z. Thl. farb. Tafeln) St., E. Schweizerbart.
bar n. 14 —

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt=Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 29. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 15. Juli 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Zum Gedächtnisse Johann Heinrich Mädler's.

Von Dr. Karl Müller.

(Mit Portrait.)

Erst vor zwei Jahren haben wir am 7. März (1892) den hundertjährigen Geburtstag eines Astronomen gefeiert, der seiner Abkunft nach Deutschland angehörte, nämlich John Herschel's. In derselben glänzenden Weise schließt sich dieses Jahr durch den 29. Mai für einen Anderen an, dessen Name nicht weniger klangvoll in der Geschichte der Himmelskunde lebt: für den Astronomen der Ueberschrift. Denn wie s. Z. der Name beider Herschel im Munde jedes Gebildeten war, ebenso populär war zu s. Z. der Name Mädler's, und da selbiger erst 1874, fast 80-jährig von uns schied, so hat er auch lange genug gelebt, um in alle Kreise zu dringen, welche sich für den physischen Himmel interessirten.

Das war ihm allerdings nicht an seiner Wiege in Berlin gesungen. Einfacher Bürgersleute Kind, in deren Leben das Lehrerthum der Volksschule von jeher eine Rolle gespielt hatte, war er von Hause aus ebenfalls zum Lehrfache bestimmt; um so mehr, als er schon früh, trotz sehr zarter Gesundheit, große Liebe zum Lernen äußerte. Es kam auch so, wie die Eltern erwarteten, nur ganz anders. Zunächst besuchte er seit 1806 das Gymnasium, auf welchem eine besondere Liebe zur Mathematik sich in ihm entwickelte, und dieser Erfolg sollte für sein ganzes Leben entscheidend werden, bevor er noch selber es wußte. Sieben Jahre hatte er so das Gymnasium genossen, als plötzlich in dem schlimmen Kriegsjahre 1813 beide Eltern der noch unversorgten Familie entrissen wurden und so an ihn selbst die Pflicht heran trat, die Stelle der Eltern als Versorger einzunehmen. Zu diesem Behufe blieb ihm nichts Anderes übrig, als — der Volksschullehrer; und diesem Berufe widmete er sich mit einer Energie, welche ihn nicht davon zurück schreckte, selbst dem Schreibunterrichte seine Dienste zu widmen, in welcher Stellung er sogar Schreibbücher als Privatlehrer herausgab Schon dieses zeigte, wie kümmerlich er sich durchzuschlagen hatte, um sich und die Seinigen über Wasser zu erhalten; und diese Prüfungszeit währte fast ein Jahrzehnt, bis 1822, wo er endlich es vermochte, auch Universitäts-Studien zu machen. Indem er nun Naturwissenschaften trieb, war es auch ganz besonders die Astronomie, zu welcher er sich, wie schon so viel früher, hingezogen fühlte. In der That sollte das auch nicht unfruchtbar für ihn bleiben; denn auf diesem Pfade begegnete er sich mit einem Manne, der wie er ebenfalls die größte Zuneigung zur Himmelskunde in sich trug: dem Bankier Wilhelm Beer, Stammvater des Komponisten Meyerbeer, dessen Mittel es ihm erlaubten, seine Villa am Königsplatze mit einer kleinen Sternwarte zu zieren. Es geschah das im Jahre 1828; und so finden wir den jungen strebsamen Mann plötzlich in seinem Lebens-Elemente, gemeinschaftlich mit Beer den Himmel zu studiren und vor Allem den Mond nach allen Richtungen hin zu erforschen. Zunächst handelte es sich freilich um den Mars, dessen Oberfläche er bei seiner Opposition untersuchte, zeichnete und im Jahre 1830 veröffentlichte; in demselben Jahre, in welchem es ihm glückte, eine Lehrerstelle an dem kgl. Seminar zu erwerben, die ihn wenigstens vor den äußersten Sorgen rettete. Weit bedeutsamer wurde ihm aber diese Stellung, indem er durch sie mit einem Manne in nähere Berührung kam, der selbst ein tüchtiger Astronom war: mit dem Seminar-Direktor Diesterweg, dessen „Populäre Himmelskunde" in diesem laufenden Jahre (1894) die 16.—18. Auflage erlebte. So sah er sich endlich von zwei Seiten her gefördert in seinem astronomischen Streben, und er war ganz der Mann dazu, die Hoffnungen zu erfüllen, die man in jenen Kreise auf ihn setzte. Ich werde

nie vergessen, wie anerkennend Diesterweg so viel später zu mir über jene Zeit sprach, als ich ihm in Bad Liebenstein begegnete und ihn auch näher kennen lernte.

Es muß das in Wahrheit eine besonders ideale Zeit gewesen sein; denn gerade sie war es, in welcher Mädler den Grund zu seinem späteren Rufe durch ein Werk legte, das noch heute, nach einem Verlaufe von fast 60 Jahren, im höchsten Ansehen steht bei den Fachgenossen. Ich meine seine in 4 Blättern herausgegebene große Mondkarte, welche in den Jahren 1834—36 erschien und von dem Verfasser im Jahre 1837 von einer zweibändigen „Selenographie" begleitet wurde. Ein Werk, an dem zwar auch Beer sich mit Beobachtungen, Untersuchungen und Messungen betheiligte, welches jedoch ohne Mädler wahrscheinlich niemals das geworden wäre, was es noch immer ist und gilt. Denn gerade Mädler war es ja, der Beer seinen Schüler nennen konnte, indem er ihm im Jahre 1824 Unterricht in Mathematik und Astronomie derartig gab, daß eben Beer von dieser Zeit ab das lebendigste Interesse an Himmels-Forschungen in sich trug. Ein solches Werk hatte die Astronomie noch nie erlebt. Wie tief und ausdauernd diese beiden Werke auf den Gegenstand eingingen, ersieht man auch daran, wie Mädler in seiner „Populären Astronomie", deren 8. Auflage durch Hermann J. Klein noch im Jahre 1885 erscheinen konnte, diesen Gegenstand gleichsam erschöpfend abhandelt. Er selbst gibt darin seine Vorgänger, ihre Leistungen zergliedernd an und betrachtet als seinen ältesten Vorläufer den Astronomen Hevel, welcher im Jahre 1647 die erste, freilich noch sehr rohe Mondkarte zu Stande brachte, die aber immerhin länger als ein Jahrhundert hindurch als die beste wirksam war. Der zweite Astronom, dessen Aufmerksamkeit sich vorzugsweise auf den Mond richtete und seine Untersuchungen auch praktisch machte, indem er eine neue Methode der Längen-Bestimmung zur See darauf gründete, war Tobias Mayer aus Marbach im Württembergischen, welcher als Professor der Astronomie und Mathematik a. d. Univ. (1751—62) zu Göttingen überaus thätig und erfolgreich wirkte. Auch dieser hoch begabte und, gleich Mädler aus ärmlichen Verhältnissen empor gestiegene, aber durch Ueberanstrengung bereits im 39. Lebensjahre verstorbene Mann gab ebenfalls eine zwar kleine, jedoch wegen ihrer Sorgfalt höchst ausgezeichnete Mondkarte heraus, deren Zeichnungen nicht mehr nach dem Augenmaße, sondern nach wirklichen Messungen entworfen waren. Diese zweite Mondkarte — einige andere Karten lassen wir als untergeordneter Art ganz aus dem Spiele — blieb wiederum, bis in die zwanziger Jahre unseres Jahrhunderts die Hauptquelle für alle Mond-Erforscher. Erst im Jahre 1824 erschien zu Dresden ein Mann, der sich zum dritten Male des Mondes in einer Weise annahm, die ihm einen höchst ehrenwerthen Ruf für immer verschaffte: Wilhelm Gotthelf Lohrmann, Sohn eines Ziegelmeisters, der es gleichfalls aus ärmlichen Verhältnissen bis zu einem Inspektor des mathematischen Salons (1827) und zum Vorsteher der technischen Anstalt in Dresden (1828) brachte. Dieser Mann war der unmittelbare Vorgänger Mädlers, und dieser selbst schreibt darüber: „W. G. Lohrmann in Dresden ging mit Sachkenntniß und richtiger Einsicht an die schwierige Arbeit, die Mondfläche graphisch darzustellen. Seine ersten 4 Blätter — etwa $^{1}/_{9}$ des Areales der sichtbaren Mond-Halbkugel darstellend — erschienen 1824 und übertrafen bei weitem alles Frühere durch höchst sorgfältige Detaillirung, schöne und nach richtigen Prinzipien entworfene Zeichnung und Genauigkeit der Angaben. Später haben äußere Hindernisse die Durchführung seines Planes lange gehemmt, doch gab er selbst noch 1838 eine lithographirte, höchst werthvolle und in artistischer Beziehung bis jetzt noch unübertroffene Generalkarte des Mondes von 0,4 m Durchmesser heraus." Wer so von seinem Vorgänger spricht, hatte sicher eine ausnahmsweise schwierige Stellung einzunehmen, indem er sich nun selbst an eine ähnliche Arbeit machte. „Das Anfangs der 30er Jahre immer dringender werdende Bedürfniß einer dem jetzigen Zustande der Wissenschaft entsprechenden Mondkarte — so schreibt M. weiter — veranlaßte den Verfasser, im Vereine mit einem eifrigen und kundigen Freunde der Astronomie, Herrn W. Beer in Berlin, eine Karte nach Lohrmann's Plane, aber gänzlich und ausschließlich auf eigene Beobachtungen begründet anzufertigen. Sie wurde 1830 begonnen und erschien im Oktober 1836 als Mappa selenographica in 4 Bl., das Ganze 1 m Durchmesser. Später erschienen (was wir schon oben anführten! Ref.) eine die Karte erläuternde und Alles, was sich aus den bisherigen Beobachtungen schließen ließ, darstellende Beschreibung des Mondes: Der Mond nach seinen kosmischen und individuellen Verhältnissen, oder allgemeine vergleichende Selenographie, Berlin 1837, und bald darauf sowohl die Karte, als das Werk in einem kleineren Auszuge."

Einschaltend setzen wir nur noch hinzu, daß auch diese klassische Arbeit nicht die letzte blieb. Denn eine solche lieferte der nur zu früh in Athen verstorbene Astronom Julius Schmidt, dessen Karte freilich eines Zeitraumes von 34 Jahren (1840—74) bedurfte, um in 25 Sektionen erscheinen zu können. Aber der Genannte hatte auch einen Mitstreber zur Seite, der erfolgreich das Mädler'sche Werk weiterführte: den Engländer Edmund Neison, dessen Mondwerk im Jahre 1878, deutsch von Hermann J. Klein, unter dem Titel: „Der Mond und die Beschaffenheit und Gestaltung seiner Oberfläche" in Braunschweig bei Fr. Vieweg u. Sohn, nebst einem Atlas von 26 Karten und 5 Tafeln in Farbendruck heraus kam. Beide Männer haben uns den Mond in Tausenden von Einzelheiten kennen gelehrt, die vordem nicht bekannt waren. Nichts desto weniger geschah das mit größter Anerkennung des Vorläufers, und Neison, der es sehr wohl wußte, daß ein Werk, welches vor 40 Jahren veröffentlicht war, „einer Revision und Ergänzung sehr bedurfte, um es auf den heutigen Standpunkt zu bringen", schreibt in seiner Vorrede: „Da Beer's und Mädler's Werk allgemein als Grundlage der Selenographie betrachtet wird, so bildet dasselbe nothwendiger Weise auch die Basis des vorliegenden (seines) Buches. Als solche wird es noch lange für alle künftigen Arbeiten auf diesem Gebiete anzusehen sein; denn keine der letzteren kann als vollständig gelten, wenn sie die Ergebnisse der siebenjährigen Beobachtungen Mädler's übergeht. So lange das gegenwärtige System der Nomenklatur der Mondflecke beibehalten wird, müssen auch Mädlers Benennungen unverändert bleiben; denn sie sind zu gut bestimmt und zu lange in allgemeinem Gebrauche, um bei Seite gesetzt werden zu können.". Und das sagte ein Mann, welcher sich rühmen durfte, „mehrere Tausend neue, nicht in Beer's und Mädlers Mappa Selenographica vorkommende Objekte, einschließlich vieler neuen Rillen, welche Schmidt's großer Katalog nicht aufzählt", nebst fast 400 Messungen der Lage von Punkten erster Ordnung, über 200 Messungen von fast 100 Punkten zweiter Ordnung, eine beträchtliche Anzahl von Größen-Messungen verschiedener Formationen und eine Anzahl Höhen-Bestimmungen von Mondbergen der Astronomie zugeführt zu haben.

Kein Wunder, daß Mädler's Mondkarte, nachdem sie erschienen war, selbigen sofort in die erste Reihe der Astronomen erhob und ihm verdiente Ehren einbrachte. Damit war sein Geschick endgiltig entschieden; mit Nothwendigkeit konnte er in eine Zukunft blicken, welche zu der bisherigen Vergangenheit im schroffsten Gegensatze stehen mußte. Schon 1836 hatte er an der neu erbauten Sternwarte zu Berlin eine Stellung als Gehilfe erhalten, im folgenden Jahre erfolgte bereits seine Ernennung zum Professor, im Jahre 1840 seine Berufung als Professor der Astronomie und Direktor der Sternwarte zu Dorpat, wodurch er Struve's Nachfolger wurde, der nach Pulkowa ging. Zu Dorpat lebte nun M. bis zum Jahre 1865 ein Vierteljahrhundert hindurch seinen astronomischen Studien weiter und beschäftigte sich namentlich auf dem Gebiete der Stellar-Astronomie. In dieser Beziehung führte er besonders die von seinem Vorgänger so glänzend ausgeführten Beobachtungen und Messungen der Doppelsterne weiter, ohne sie jedoch zu erreichen, obwohl seine Beobachtungen ganze Bände, Band 9—16 der Dorpater Beobachtungen füllen (1842—66). Mit Vorliebe widmete er sich dem Fixstern-Himmel, über welchen er verschiedene Schriften veröffentlichte. Dahin gehört eine gekrönte Preisschrift: „Beiträge zur Fixsternkunde" (Harlem 1855), nachdem er bereits 1847—48 zu Mitau zwei Bände „Untersuchungen über das Fixstern-System" und 1854 zu Dorpat eine Schrift über „Die

Eigenbewegungen der Fixsterne" hatte erscheinen lassen. Noch früher (1846) gab er eine sensationelle Schrift über eine vermeintliche „Zentralsonne" heraus, welche er in die Gruppe der Plejaden verlegte, indem er es, der große Rechner! fertig brachte, sich zu denken, daß der betreffende Schwerpunkt aller Sonnen nicht mehr in einen Himmelskörper, dessen Umfang freilich geradezu für uns unfaßbar sein müßte, sondern auf einen kleinen Punkt jener Sterngruppe falle, welchen M. in der Alcyone gefunden zu haben glaubte. Diese Ansicht hat unter den Astronomen natürlich viel Staub aufgewirbelt; um so mehr, je rascher sie Eingang fand in Kreise, welche außerhalb der Wissenschaft stehen und daher leicht geneigt sind, sich ungewöhnlichen Anschauungen zuzuwenden, deren Großartigkeit selbst der Fachmann zugeben muß. Der heftigste Gegner dieser Ansicht war C. A. F. Peters, welcher in Kiel als Astronom sein Leben beschloß (1806—80). Derselbe überwand sie durch die einfache Bemerkung, daß wenn die Gestirne einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt besäßen, ihre Eigenbewegungen übereinstimmender sein müßten, als sie es wirklich sind, indem selbige die verschiedensten Geschwindigkeiten innerhalb ihrer gemeinschaftlichen Bahnen haben. Damit fiel zwar der Zentralpunkt des Milchstraßen-Systemes, dennoch, meint der Astronom Gyldén, ist es nicht unmöglich, „daß einige der Mädler'schen Sätze, obgleich ihnen gegenwärtig die innere wissenschaftliche Begründung mangelt, sich als an die Wahrheit streifend erweisen könnten. Vor der Hand aber müssen wir sie als seine subjektiven Meinungen ansehen, die in wissenschaftlicher Beziehung ohne Interesse sind, und welche, eben weil sie in keiner Weise begründet sind, auf die zukünftige Entwickelung der Stellar-Astronomie ohne Einfluß sein werden." Trotz alledem blieb M. bis zu seinem Tode bei seiner Meinung, und so findet sich seine Zentralsonne auch noch in der letzten Ausgabe seiner Populären Astronomie, obschon sie auch der neue Herausgeber der 8. Auflage nicht annimmt.

Noch mit Beer verbunden, beobachtete M. auch die Venus in den Jahren 1833—36 eifrig, um die von Andern auf ihr angeblich bemerkten Flecken und damit ihre Rotationszeit zu untersuchen; gleich Herschel, ergab sich ihm aber ein negatives Resultat. Aus gleichem Grunde wendete er sich dem Jupiter zu, wo die Flecken allerdings vorhanden sind und somit zur Erkundung der Umlaufszeit benutzt werden konnten, welche er zu $9^h\ 55^m\ 25^s$ fand. Am Uranus beschäftigte ihn dessen Abplattung, über deren angenommene Größe jedoch die Astronomie noch heute zweifelt. Um so großartiger dagegen ist seine Bearbeitung des Bradley'schen Stern-Verzeichnisses, in welchem er über 3200 Sterne mit großer Eigenbewegung aufführt.

Im Vorstehenden hätten wir so ziemlich eine übersichtliche Vorstellung des Mädler'schen Forscherlebens gegeben. Doch lag in dem seltenen Manne noch mehr, nämlich auch der Schriftsteller mit ungewöhnlicher Darstellungsgabe. Sie trieb ihn zu drei verschiedenen Malen zur Feder, statt zum Refraktor, und so empfingen wir von ihm „Reden und Abhandlungen über Gegenstände der Himmelskunde" (Berlin, 1870), ferner eine „Geschichte der Himmelskunde" in 2 Bänden (Braunschweig, 1872/73) und endlich die schon berührte „Populäre Astronomie" oder „Der Wunderbau des Weltall's", deren erste Auflage schon 1841 zu Berlin erschien und 8 Auflagen bis jetzt erlebte. Sie war und blieb sein Lieblingswerk, an welchem er, auch nach seinem Weggange von Dorpat, (wo ihn ein Augenübel zur Aufgabe seiner Stellung zwang) nach Wiesbaden, Bonn und Hannover, wo er am 14. März 1874 starb, eifrig arbeitete. Er konnte sich dafür aber auch rühmen, auf den berühmtesten Naturforscher seiner Zeit den nachhaltigsten Einfluß durch dieses Werk ausgeübt zu haben; auf Alexander v. Humboldt, als derselbe seinen Kosmos schrieb; einen Einfluß, welchen derselbe bereitwillig anerkannte. Wer so den Besten seiner Zeit genug gethan, um mit dem Dichter zu sprechen, der hat für alle Zeit genug gethan. Erinnern wir uns aber dabei, von welcher sozialen Tiefe M. ausgehen mußte, so theilt er dies zwar mit vielen anderen Astronomen, aber nicht Jeder erklomm solche Höhen, wie er, der bei seiner Pensionirung als russischer Staatsrath mit dem Adelsprädikate in sein Vaterland zurück kehrte. Das ist freilich in den Augen eines Naturforschers, der immer die Größe des Weltalls vor seinem Geiste hat, sehr wenig, allein für das Individuum ist es sehr viel, indem ihm damit auch ungewöhnliche Hilfsmittel zu wissenschaftlichem Wirken in die Hand gegeben werden. Der einstige Herausgeber von Schreibebüchern und der Staatsrath am Ende seines Lebens sind immerhin Kontraste, welche auch dem Unbetheiligten eine Genugthuung insofern sind, als sie ein Beispiel dafür geben, wohin treue Ausnutzung unserer geistigen Anlagen, wohin Fleiß und Ausdauer führen.

Das Farbenkleid der nordamerikanischen Landvögel.

Von M. Klittke.

Trotzdem in den Vereinigten Staaten von Nordamerika die Jagd nach dem Dollar die einzige treibende Macht ist, mehrt sich doch die Zahl der Männer, welche sich ganz den Wissenschaften widmen. Ein Umstand, der vor allem darin seine Eklärung findet, daß es für einen reichen Mann dort drüben kaum einen andern Weg gibt, seinen Namen auf die Nachwelt zu bringen, als indem er mit einem Theile der erworbenen Mittel irgend eine milde oder wissenschaftliche Stiftung begründet oder eine bereits stehende unterstützt. Daß dieser Weg vielfach eingeschlagen wird, lehren die zahlreich vorhandenen, den Namen ihrer Urheber tragenden, wissenschaftlichen Institute. In dieser Hinsicht überragen die Vereinigten Staaten das alte Europa in der That, und man könnte uns eine ähnliche Opferwilligkeit nur wünschen. Aber auch noch in anderer Hinsicht wird dem amerikanischen Forscher das Studium der Naturgeschichte seines Landes erleichtert. Die Ver. Staaten von Nordamerika stehen an Flächenraum Europa nur wenig nach; gleich letzterem liegen sie auf der nördlichen Halbkugel, und erstrecken sich in gleicher Weise durch alle Klimate dieser Hemisphäre. Beide Gebiete ermöglichen es daher dem Forscher, in ziemlich demselben Grade die Einflüsse zu studiren, welche z. B. Klima und Bodenbeschaffenheit auf ihre Thierwelt ausüben. Allein während die Vereinigten Staaten ein einheitliches Ganzes bilden, dessen gesammte Naturschätze in einer Zentrale, dem Nationalmuseum zu Washington, zusammen strömen und die Vergleichung derselben Spezies aus den verschiedensten Lokalitäten und Klimaten in der bequemsten Weise gestatten, besteht Europa aus einer Menge von Staaten, deren jeder zwar auch seine Museen besitzt, jedoch nicht in der Lage ist, derartige Individuen-Reihen zu sammeln, wie dies in den Ver. Staaten geschieht. Dies ist auch als Grund dafür zu betrachten, daß bisher ein Werk fehlt, welches die Entwickelung des Farbenkleides der gesammten europäischen Vogelwelt in ähnlicher Weise behandelt, wie dies Charles A. Keeler in seiner „Evolution of the Colours of North American Land Birds" (Occasional Papers of the California Academy of Sciences, San Francisco Vol III (1893) bezüglich der nordamerikanischen Landvögel unternommen hat.

In einer mehr als ein Drittel der ganzen Arbeit einnehmenden Einleitung unterzieht der Autor zunächst die augenblicklich einander bekämpfenden Theorieen über Vererbung, natürliche und geschlechtliche Auslese, sowie über die auf die Entwickelung der Spezies bestimmend einwirkenden Einflüsse einer Kritik, um sich erst dann seinem eigentlichen Thema zuzuwenden. In Nr. 4 dieser Zeitschrift hat Prof. Dr. K. Lampert bereits so ausführlich die Färbung der Federn im Allgemeinen behandelt, daß von einer Wiederholung abgesehen werden kann. Es mag nur bemerkt werden, daß die neuerdings von H. Gätke auf Helgoland über allen Zweifel festgestellte Verfärbung der bereits ausgewachsenen Federn bisher nur bei sehr wenigen nordamerikanischen Arten beobachtet worden

ist. Dagegen kommt das Abstoßen der Ränder und besonders der dunkleren Spitze der Federn, wodurch die darunter verdeckten helleren Theile sichtbar werden, dort viel häufiger vor. Hinsichtlich der Veränderung des Gefieders kann man folgende Gesichtspunkte unterscheiden.

I, Erneuerung von Federn
   1. durch Mauser
   2. durch Nachwachsen.
II, Veränderung von Federn (Aptosochromismus)
   3. durch Abstoßen der Spitze (acraptosis)
   4. durch Pigmentwechsel (acroptosis)
   a Zunahme des Pigments
      α durch Auftreten neuer Farben
      β durch Verstärkung der bisherigen Farben.
   b Verlust des vorhandenen Pigments.

Keeler stellt nun hinsichtlich der Gruppe II, mit welcher sich seine Arbeit allein beschäftigt, folgende Theorieen auf (p. 139). „Pigment ist ein chemisch zusammengesetzter Stoff, der vom System des Vogels, vielleicht als ein überflüssiges Produkt ausgestoßen und in der Haut, sowie in ihren Organen abgelagert wird. Der so erzeugte chemische Stoff variirt in den verschiedenen Gruppen, ist aber wahrscheinlich in den Arten einer Gattung oder häufiger sogar einer ganzen Familie ein und derselbe. Eine bestimmte Gattung würde demnach nur im Stande sein, eine begrenzte Anzahl von Grundfarben zu erzeugen, jedoch können natürliche und geschlechtliche Auslese durch Kombinirung und Umordnung dieser beschränkten Zahl eine große Menge von farbigen Wirkungen hervorbringen. Außer Schwarz und Weiß scheinen die meisten nordamerikanischen Gattungen nur zwei Grundfarben zu enthalten, während in den Tropen häufig drei derselben in einer einzigen Gattung auftreten. Wenn man, wie Wallace will, das Pigment, wenigstens in gewisser Beziehung, als ein Produkt überreichlicher Lebenskraft auffaßt, so läßt sich leicht einsehen, wie sich bei einigen tropischen Vögeln noch ein dritter chemischer Stoff neben den beiden üblichen bilden konnte. Zur besseren Erläuterung betrachte man z. B. die Färbung als eine Art „Hautkrankheit“. Bei jeder Gattung entwickeln sich im Allgemeinen, müßte man dann sagen, zwei Arten von Hautkrankheiten, welche nothwendiger Weise in dem Systeme jeder Art vorhanden sein müssen. Eine davon kann bisweilen ganz zurück treten, oder sie können bis zur Unkenntlichkeit kombinirt werden; trotzdem aber sind sie vorhanden.

So lange es noch an eingehenden chemischen Untersuchungen der Pigmente fehlt, kann zur Unterstützung dieser Theorie nur der Augenschein herangezogen werden. Das beste Beispiel hierfür bieten nach Keeler die Dendroika- (Waldsänger) Arten Nordamerikas, deren Gefieder er auf Tafel XVIII und XIX in einem die Uebersicht und Vergleichung der einzelnen Arten ausgezeichnet erleichternden Schema darstellt. Ein Blick auf die erstere derselben zeigt uns z. B., daß die Weibchen und Jungen der 24 nordamerikanischen Dendroika-Arten vorherrschend olivgrün gefärbt sind, während Tafel XIX als charakteristischeste Farben der ausgewachsenen Männchen Schwarz und Gelb erkennen läßt. Zur Darstellung der verschiedenen Abstufungen von Oliv genügt es, Schwarz und Gelb (Gummigutt) zu mischen. Ebenso würde die Mischung der den Männchen der Blauen Häher eigenen Farben (Blau, Weiß und Schwarz) dem grauen Gefieder der Jungen dieser Art gleich kommen. Die Trupiale (Icterus) tragen als Männchen Schwarz und Gelb, während die Weibchen und Jungen wiederum Olivgrün als Hauptfarbe zeigen, also auch die Mischung jener beiden. Auf Grund dieser Beispiele unterscheidet Keeler allgemeine und spezialisirte Farben. Erstere hält er für die ursprünglichen; sie stellen sich als eine Mischung aus den beiden Grundfarben der Art dar und treten entweder bei beiden Geschlechtern als Haupt-Körperfarbe auf oder, wenn das Männchen sehr buntfarbig ist, doch wenigstens bei Weibchen und Jungen. Die spezialisirten Farben haben sich dagegen erst im Laufe längerer Zeit an den Männchen aus der Grundfarbe der Art oder der Gattung herausgebildet, indem dieselbe in ihre beiden (oder 3) Farbentöne zerlegt wurde. Die spezialisirten Farben erscheinen an den Männchen meistens in Gestalt von Flecken; letztere können sich jedoch wie bei den Trupialen und manchen Spechten, so ausbreiten, daß die Grundfarbe der Art völlig überdeckt wird und sich daher nur noch an Weibchen oder Jungen nachweisen läßt. Die Entwicklung der Spezialfarben erreicht ihren Höhepunkt stets bei Arten von enger Begrenzung.

Läßt man die metallischen und irisirenden Farben außer Acht, da sie nicht pigmentelle, sondern strukturelle sind, so ergibt sich folgende Vertheilung der Pigmentfarben innerhalb der 209 Gattungen Nordamerikas. Es zeigen

Braun	172 Genera	Gelb	79 Genera
Weiß	169 „	Blau	51 „
Grau	152 „	Grün	30 „
Schwarz	135 „	Orange	10 „
Roth	116 „	Purpur	3 „

Natürlich sind unter den einzelnen Rubriken nicht nur die reinen Farbentöne, sondern auch ihre Kombinationen mit inbegriffen. Das Ueberwiegen von Braun und Grau erklärt sich zum Theil durch ihren Charakter als Schutzfarben, zum Theil auch als Ueberbleibsel der ursprünglichen Färbung; denn sie kommen besonders bei Jungen und Weibchen der Arten vor, deren Männchen ein sehr spezialisirtes Federkleid tragen. Schwarz und Weiß dagegen müssen wir trotz der Häufigkeit ihres Vorkommens nur als Erkennungsmerkmale ansehen, da sie selten größere Theile des Gefieders ausfüllen, sondern sich meistens auf bestimmt abgegrenzte Stellen beschränken. Eine Ausnahme von dieser Regel liegt allerdings in der Thatsache, daß 9 Arten ganz oder fast ganz schwarz gezeichnet, 15 mit großen schwarzen Flecken versehen und 11 tiefbraun oder grau gefärbt sind, was mit Hinzurechnung einiger anderen eine Summe von 45—50 Arten ergibt, bei denen eine deutliche Neigung zum Melanismus sich bemerklich macht. Diese dunklere Färbung tritt besonders auf dem Rücken auf; ob infolge der intensiveren Wirkung der Lichtstrahlen, welche die Ablagerung von Pigment begünstigen soll, muß noch dahin gestellt bleiben. Die Ausbreitung des Schwarz scheint von bestimmten Stellen auszugehen, z. B. für die Oberseite vom Scheitel, für die Unterseite von der Kehle, obwohl es auch an Ausnahmen nicht fehlt. Sie vollzieht sich auf dreifache Weise. Entweder wird das Gefieder im Allgemeinen dunkler durch Vermehrung des Pigments, oder die schon vorhandenen dunklen Flecke dehnen sich aus, bis sie einander berühren, oder endlich sie vereinigen sich nur zu Binden. Dieses Letztere geschieht in den meisten Fällen. Weiß, nächst Braun am häufigsten vorkommend, tritt meistens zugleich mit Schwarz auf; sei es, daß hier ein Zufall walte, insofern beide eben zu den häufigsten Farben gehören, sei es, daß eines das andere hervorheben soll. Trotzdem es aber so vielfach auftritt, ist doch keine einzige nordamerikanische Landvogel-Art rein weiß, und nur bei wenigen herrscht es vor. In seltenen Fällen, z. B. bei dem weißnackigen Raben (Corvus cryptoleucus) hat es nicht einmal den Werth eines „Erkennungszeichens“; denn die weiße Basis der Federn wird durch darüber liegende völlig verdeckt. Vier Arten von Schneehühnern nehmen ein fast rein weißes Winterkleid an, bei acht anderen, darunter der Isländische Falk, der Virginische Uhu und die Schneeeule, spielt es die Hauptrolle, in kleineren Flecken tritt es dagegen in fast jeder Gattung auf. Am ausgedehntesten zeigt es sich an der Brust und Unterseite, höchst selten dagegen auf dem Rücken (so nur beim Reisfink und einigen andern). Am längsten hält es sich am Bauche und an der Unterseite des Schwanzes.

Roth ist nur bei der Scharlachtangara (Pyranga rubra) die Hauptfarbe, es herrscht bei 8 Arten vor und findet sich im Uebrigen stets an besonders sichtbaren Stellen, wie Scheitel, Kehle, Brust ꝛc. Entweder bildet es deutlich erkennbare, umgrenzte Flecken, oder es breitet sich eine trübrothe Färbung über das ganze Gefieder aus. Es scheint in bestimmter Beziehung zu Gelb zu stehen, vielleicht nur eine intensivere Schattirung desselben darzustellen; denn oft ist das Männchen an solchen Stellen roth gefärbt, die beim Weibchen gelb erscheinen, oder dasselbe ist bei Angehörigen verschiedener Arten derselben Gattung der Fall. Die Ursachen dieser Erscheinung sind noch nicht aufgedeckt, möglicher Weise aber spielen Wärme, Feuchtigkeit und Nahrung dabei eine Rolle. Keeler hält Gelb für eine ursprüngliche, ältere Farbe, aus der sich später Roth entwickelt habe, und belegt seine Ansicht mit einer Menge von Beispielen.

Keine nordamerikanische Art besitzt ein ganz gelbes Gefieder, dagegen herrscht diese Farbe bei 10 Arten vor; besonders auffällig ist sie bei einigen Sänger- und Vireo-Arten. Meistens

bedeckt sie die Unterseite, vor allem, wenn sie in größeren Massen auftritt; auf dem Rücken dagegen geht sie gern in Mischfarben, wie Grün oder Olivgrün über. Blau ist Hauptfarbe bei nur zwei Arten, dem Indigo-Ammer (Passerina cyanea) und dem arktischen Blauvogel (Sialia arctica): es herrscht bei sieben Arten, tritt aber höchst selten in abgegrenzten Flecken auf, sondern gibt vielmehr dem ganzen Gefieder einen bläulichen Schimmer. Reines Grün kommt fast garnicht vor, abgesehen von dem metallischen, welches als eine Strukturfarbe hier nicht in Betracht kommen kann. Desto häufiger sind dagegen seine Schattirungen, besonders nach Olivgrün hin.

In Zusammenfassung aller Beobachtungen über das Auftreten der einzelnen Farben kommt Herr Keeler zu dem Schluße, daß mit wenigen Ausnahmen reine Farben sich in größerer Ausdehnung nur in kleinen Gattungen finden. Schwarze Formen sind allerdings durch viele Familien verbreitet; Weiß erreicht seinen Höhepunkt bei den Falken und Eulen, Roth unter den Finken und Tanagriden, Gelb bei den Sängern (Mniotiltidae); Blau unter den Krähenvögeln. Neben einer solchen Hauptfarbe tritt dann selten eine zweite, stark hervorstechende in größerem Umfange auf, sondern meistens unbestimmtere, wie Braun, Schwarz oder Olivgrün.

Allein die Farben überziehen nicht nur größere Theile des Gefieders, sondern sie geben denselben auch in Form verschieden gestalteter Flecken ein charakteristisches Muster, welches sowohl durch die Zeichnung der einzelnen Feder, als auch durch das Zusammenwirken dieser Einzelzeichnungen zu ausgedehnteren bedingt wird. In jeder Feder geht die Ablagerung des die Färbung verursachenden Pigments in der Weise vor sich, daß es auf der Linie des geringsten Widerstandes am schnellsten vorrückt, sich dagegen dort in größeren Massen abgelagert, wo sich ihm die stärksten Hindernisse entgegen stellen. Als bewegendes Organ nimmt Keeler die Wärme des Sonnenlichtes, Kapillarität und unbekannte Kräfte an. An einzelnen Federn von Bauch und Brust eines kalifornischen Spechtes (Melanerpes formicivorus Baird.) wird diese Ausbreitung des Pigments nachgewiesen. Die erste Feder ist rein weiß mit dünnem, nach der Spitze zu von etwas verdicktem schwarzen Mittelstriche. Bei Nr. 2 verbreitert sich letzterer und schmale schwarze Rand-Zeichnungen treten auf. Beide erscheinen in Nr. 3 stark verbreitert und fließen in Nr. 4 bereits so in einander, daß nur zwei längliche weiße Flecke übrig bleiben. In Nr. 5 existirt nur noch einer derselben und Nr. 6 ist einfarbig schwarz. Abbildungen von Federn einiger anderen kleinen Spechte (Sphyrapicus varius und thyroides) zeigen die Ausbreitung des Pigments in Querbinden, welche schließlich auch durch Verbreiterung die ganze Feder ausfüllen und einfarbig machen. Sehr schön kann die allmälige Entwickelung der Querbänderung auch an den Flügelfedern eines Sperlingsfalken (Falco sparverius) verfolgt werden. Dieselbe scheint völlig gesetzmäßig und in stufenweisen Uebergängen vor sich zu gehen. Aehnlich ist es bei vielen andern Arten. Da der untere Theil jeder Feder durch die darüber liegende verdeckt wird, so ist die untere Bänderung dem Auge entzogen und kann nicht als Erkennungszeichen oder dergl. dienen. Keeler führt ihr Vorhandensein auf das „Gesetz der Repetition“ zurück und nimmt außerdem an, daß noch unbekannte Gründe, neben denen jedoch auch die Selektion und äußere Einflüsse einwirken, die Entstehung der Zeichnungen auf Flügelfedern bedingen.

Wendet man sich von den nur schwarz und weiß oder braun und weiß gebänderten Federn den eigentlich farbigen zu, so bemerkt man zunächst, daß dort, wo im Gefieder eines Vogels zwei Farben einander berühren, meistens nicht ein-, sondern zweifarbige Federn auftreten, welche entweder der Länge- oder Breite-Quere nach verschieden gefärbt sind. (Hybride Federn). Oft sind nicht beide Farben sichtbar, sondern eine derselben wird von anderen Federn verdeckt (Pseudohybride Federn). Natürliche Auslese und Umgebung scheinen hierbei in höherem Grade einen Einfluß auszuüben.



Johann Heinrich Mädler.

Was nun die allgemeine Zeichnung des Gefieders betrifft, so gilt auch für die Vögel das von Eimer aufgestellte Gesetz, daß Abzeichen gewöhnlich zuerst am hinteren Körperende auftreten und mit zunehmendem Alter nach vorn vorrücken. So ist es z. B. bei dem rothschwänzigen Bussard (Buteo borealis calurus) und vielen Spechten. Allein auch die Zahl der Ausnahmen ist nicht gering. Keeler hält auch das streifige Gefieder für den ursprünglicheren Zustand, da es sich im Jugendkleide vieler Vögel zeigt.

So vielgestaltig nun auch die Gefieder-Zeichnung auf den ersten Blick erscheint, so folgt auch sie gewissen Gesetzen. Niemals ist ein Vogel unsymmetrisch gezeichnet; der Augenstreif läuft stets von vorn nach hinten, niemals von oben nach unten; niemals sind Kehle oder Scheitel gestreift, oder befindet sich auf dem Rücken ein andersfarbiger Fleck. Auch der Rückenstreif setzt sich in keinem Falle über den Scheitel bis zum Schnabel fort, ebensowenig wie der Kehl- und Bruststreif sich bis zu dem Schwanze verfolgen läßt. Dagegen sind gewisse Zeichnungen, wie ein Streifen über und hinter dem Auge, der Kehlfleck u. s. w. weit verbreitet. Andere, wie die Färbung der Flügel-Unterseite, treten nur während des Werbens des Männchens um ein Weibchen hervor. Die Streifen über dem Auge sind oft noch bei Weibchen und Jungen vorhanden, während sie den betreffenden Männchen fehlen. Keeler sieht sie daher als Zeichen besonderer Alterthümlichkeit an; auch versucht er, alle Zeichnungen am Kopfe auf 5 Fundamental-Typen zurückzuführen; letztere setzt er in Vergleich mit dem von ihm angenommenen, ursprünglich gestreiften Gefieder, und hält sie mehr für eine Anhäufung von Streifen an bestimmten Stellen des Kopfes.

Die Zeichnung der Flügel wird nicht nur von den Gesetzen des Wachsthums und der Auslese beeinflußt, sondern von so vielen anderen Umständen, daß sich bestimmte Grundsätze über die Entwicklung derselben nicht aufstellen lassen. Die sehr häufig vorkommende weiße Querbinde dient jedenfalls als ein sehr gutes Erkennungszeichen. Dasselbe gilt von den Zeichnungen der Schwanzfedern; sie treten gewöhnlich am

deutlichsten an den beiden äußersten Federn auf, verbreiten sich aber auch nach dem Gesetze der Repetition über die mittleren.

Die Grundfärbung des Gefieders im Vereine mit den Flecken führt zu einem Gesammtbilde, welches für den einzelnen Vogel sehr charakteristisch und für seine Existenz von der höchsten Wichtigkeit ist, und dessen Entwicklung außerordentlich durch Umgebung, natürliche oder Zuchtwahl beeinflußt wurde. Hierauf sind die sehr verbreiteten Schutzfärbungen zurückzuführen, welche im Allgemeinen die Unterscheidung des Individuums von seiner Umgebung erschweren, wie sich dies z. B. bei fast allen Hühnervögeln bemerkbar macht. Viel seltener ist aber der Fall, daß das Gefieder gerade einer bestimmten Umgebung täuschend ähnelt; als Beispiel hierzu wird nur der braune Baumläufer (Certhia familiaris americana) erwähnt, dessen Federkleid eine täuschende Nachahmung der Baumrinde darbietet. Raubvögeln dient eine ähnliche Art von Färbung nicht zum Schutze, sondern sie erleichtert ihnen vielmehr die Annäherung an ihre Beute. (Antikryptische Farben.) Dasselbe gilt z. B. von dem Königsfischer (Ceryle alcyon), dessen Gefieder sich beim Herabstoßen für die Fische wenig vom Himmel und Wasser abhebt. Abschreckende Farben fehlen gänzlich unter den nordamerikanischen Landvögeln; ebensowenig hat man bisher ein Beispiel schützender Mimicry entdeckt; dagegen ist beobachtet worden, daß die orangerothe Haube eines Königswürgers (Tyrannus tyrannus) anlockend auf Bienen wirkte, welche infolge ihres Irrthums dem Vogel zur Beute wurden. Ungemein häufig sind dagegen Erkennungszeichen in Gestalt grellfarbiger Flecke oder Binden; über ihren Werth für die Einzelwesen einer Art hat sich bereits Wallace in klassischer Weise ausgesprochen. Sie treten in manchen Fällen erst beim Fluge oder im Hüpfen hervor und erleichtern das gegenseitige Auffinden oder Sammeln. Andere stehen in Beziehung zum Verkehre beider Geschlechter oder der Alten und Jungen. Es ist jedoch vielfach nicht möglich, genau für jedes Merkmal anzugeben, welchem Zwecke es dienen soll; denn oft genug gilt es für mehrere zugleich. Ob aber manche Zeichen, wie Keeler annimmt, in der That verhindern sollen, daß sich nahe verwandte Arten mit einander vermischen (weil die Begattung ohne Ergebniß bleiben würde), bedarf gewiß noch genauerer Untersuchung. (Gesetz der sexual recognition). Endlich gibt es noch eine Reihe von besonders weißen Merkmalen, welche geeignet sind, Alten und Jungen von Nachtvögeln und Höhlenbrütern das gegenseitige Erkennen und Auffinden zu erleichtern (soziale Merkmale.) Dahin gehören der weiße Kehlfleck einiger Eulen, die weißen Kopfzeichnungen mancher Spechte und das Dunenkleid der Jungen vieler Höhlenbrüter.

Man darf jedoch nicht glauben, daß die Zeichnung des Gefieders nun unveränderlich die gleiche bei allen Individuen derselben Art sei; vielmehr herrscht gerade hier eine große Variabilität, die so weit geht, daß nicht einmal die entsprechenden Federn beider Körperhälften genau mit einander übereinstimmen. Das Muster wechselt in Zeichnung und Intensität der Farbe selbst bei Vögeln desselben Alters und gleichen Geschlechtes auch in derselben Gegend. Darwin hat den gegenseitigen Färbungs-Verhältnissen der Männchen, Weibchen und Jungen ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet und 6 verschiedene Typen aufgestellt, welche Keeler um 4 weitere vermehrt. Wenn beide Geschlechter und alle Altersstadien einer Art das gleiche Kleid tragen, so zeigt es der Regel nach unscheinbare Farben und repräsentirt alterthümliche Typen, die infolge ihres Gefieders den Nachstellungen entgangen sind, und bei denen die Weibchen Zeit genug fanden, auch die wenigen unterscheidenden Abzeichen der Männchen an sich auszubilden. Zu dieser Gruppe zählt Keeler 21 amerikanische Arten, ohne damit natürlich die Zahl derselben erschöpfen zu wollen. In der 2. Gruppe unterscheiden sich die Jungen von den gleichartig gezeichneten Eltern durch ein besonderes Jugendkleid. Sie sind dann häufig gefleckt oder gestreift und tragen als Grundfarbe die der Eltern, aber in matten oder stumpfen Tönen (22 Arten). Nimmt das Männchen während der Brutzeit ein glänzendes Hochzeitskleid an, so ähneln die Jungen dem Weibchen 19 Arten), in seltenen Fällen tragen sie aber auch ein besonderes Kleid. Wenn jedoch Männchen und Weibchen ständig verschieden gefärbt sind, hinsichtlich der Jungen, so tritt eine vielfache Spezialisirung ein. Entweder gleichen sie dem erwachsenen Weibchen (34 Arten: Sänger, Kolibris, Kardinäle und Tanagras), oder sie besitzen ein andersfarbiges Jugendkleid (14 Arten: Finken, Sperlingsvögel und Spechte) oder die männlichen Jungen ähneln dem Männchen, die weiblichen dem Weibchen (4 Arten, bes. Spechte) oder endlich das junge Männchen ist verschieden von beiden Eltern, während das junge Weibchen der Mutter ähnelt (Spechte). Neben der Zuchtwahl haben noch manche andere, weniger leicht erkennbare Faktoren hierin mitgewirkt.

Verlassen wir nun die Beziehungen der natürlichen Auslese zur Bildung des Gefieders, und suchen wir festzustellen, inwiefern dasselbe durch die Umgebung, d. h. bequeme oder erschwerte Nahrungs-Aufnahme, Temperatur, Niederschlags-Menge u. s. w. beeinflußt wird. Eimer's Untersuchungen haben ergeben, daß nicht nur Nahrung und Klima mitwirken, sondern daß auch z. B. bei den Fröschen die Farbe der Umgebung derart auf das Nervensystem wirkt, daß eine zeitweise Veränderung der Hautfarbe die Folge ist. Das Gleiche gilt vom Chamäleon. Vögel haben bisher keinen Anlaß zu ähnlichen Beobachtungen gegeben, dagegen unterliegt es keinem Zweifel, daß sich durch geeignete Nahrung die Farbe des Gefieders verändern läßt, wenn der Farbstoff in Verbindung mit einem Fette aufgenommen wird. Allerdings bedarf es noch vieler experimenteller Untersuchungen zur völligen Aufklärung dieses Vorganges. Auf ihn gründet Dr. Stejneger seine Albinismus- und Melanismus-Theorie, nach welcher ersterer als ein Zeichen der Degeneration zu betrachten ist, letzterer aber darauf hindeutet, daß eine Art sich gleichsam auf dem Höhepunkte ihrer Entwickelung befindet und infolge überreicher Nahrung den Ueberschuß an Lebenskraft in stärkerer Ablagerung von Pigment zu erkennen gibt. Hat sie den Höhepunkt bereits überschritten, so tritt eine unvollkommenere Ernährung ein, infolge welcher nach und nach immer weniger Pigment abgelagert wird und die Art mehr und mehr dem Albinismus zueilt.

Viel leichter, als die Einflüsse der Nahrung, können die von Temperatur, Feuchtigkeit und Licht verursachten verfolgt werden. So findet sich z. B. auf vielen Federn deutlich die Grenze zwischen dem frei liegenden Theile und demjenigen bezeichnet, der von anderen bedeckt wird. Die unbedeckte Spitze ist häufig glänzend, während der übrige Theil matt erscheint (Quiscalus, Schwarzvögel). Man könnte dies für ein Wirkung der Sonnenstrahlen halten. Auch das Gegentheil kommt vor. Bei dem Blauvogel (Sialia) glänzen gerade die unsichtbaren Stellen der Schwingen im herrlichsten Blau, die dem Lichte ausgesetzten aber sind mattbraun. Ueberhaupt gehen die Ansichten über die Wirkung des Lichtes auf das Gefieder sehr aus einander. Die Einen schreiben ihm die prächtigen Farben vieler Tropen-Vögel und Tropen-Insekten zu, Andere weisen auf das mattgelbe Kleid der meisten Wüstenbewohner hin und erklären, es wirke ausbleichend; noch Andere führen die Färbung der Wüstengeschöpfe nur auf den Einfluß der vom Boden reflektirten Strahlen zurück. Für und gegen jede dieser Theorien lassen sich zahlreiche Beispiele aufführen. Keeler erklärt das Pigment für ein Produkt normalen Wachsthums, welches sich unterschiedslos auf der Haut und ihren Bildungen abgelagert haben würde, wenn es sich nicht durch den Einfluß des Sonnenlichtes im Laufe langer Zeiträume in größerer Menge auf denjenigen Stellen angesammelt hätte, die dem Lichte am meisten ausgesetzt sind, d. h. auf der Oberseite des Körpers. Daher kommt es, daß sich oft 2 Farben auf dem Rücken und der oberen Brust treffen und mischen, während am Bauche nur eine, oft dazu noch mattere, auftritt, welche am Hinterleibe vielfach zu reinem Weiß verblaßt (Dendroica-Arten). Natürlich wird dieser Vorgang durch andere Einflüsse vielfach modifizirt.

Für Ursachen des Ausbleichens der Wüstenformen hält er neben dem Lichte auch Trockenheit und Hitze; denn die ebenfalls dem direkten und reflektirten Sonnenlichte ausgesetzten Strand-Formen sind im Allgemeinen dunkler, als ihre Verwandten im Binnenlande, und tragen meistens ein matteres Gefieder als jene; ein Umstand, der sich wahrscheinlich durch

die feuchtere Atmosphäre an der Küste erklärt. „Die Thatsachen scheinen zu beweisen, daß ein Maximum von Sonnenlicht und Feuchtigkeit die Entwicklung der reinsten und leuchtendsten Farben begünstigt, Sonnenlicht ohne Feuchtigkeit aber die Tendenz hat, zu verbrennen und zu bleichen, Feuchtigkeit ohne Sonnenlicht dagegen dunklere und mattere Farben hervorbringt.“ Keeler's Ansicht nach kann Wüstenhitze die Federn so sehr ausdörren oder versengen, daß einerseits keine Ablagerung von Pigment mehr stattfindet, andererseits aber der ganzen Feder das Aussehen des Abgetragenen oder Verblichenen verliehen wird, während Feuchtigkeit entweder das Pigment selbst dunkler erscheinen läßt oder die Ablagerung desselben befördert. Wie gesagt, sind dies mehr Hypothesen als Thatsachen, und es wird sehr zahlreicher und aufmerksamer Beobachtungen bedürfen, um sie zum Range der letzteren zu erheben.

Verlassen wir nun dieses Gebiet und wenden wir uns der geographischen Verbreitung der Arten und ihrem Einflusse auf die Färbung des Gefieders zu.

Nach Dr. C. Hart Meriam hat sich die jetzige nordamerikanische Fauna von zwei Zentren, einem nördlichen und einem südlichen aus verbreitet. In dem nördlichen Gebiete unterscheidet er sechs verschiedene biogeographische Regionen, und zwar von Norden nach Süden: 1. die baumlose (von Alaska bis zum Südufer der Hudson-Bay), 2. die Wälder-Region (von Britisch Columbia bis nach Nord-Kalifornien, Arizona, Neu-Mexiko, Tennessee und Nord-Karolina), 3. Ober-Sonora (Großes Becken, Prärien und oberes Mississippi-Thal), 4. Unter-Sonora (die Süd-Atlantischen und Golf-Staaten, Nord-Mexiko und Nieder-Kalifornien), 5. Nieder-Kalifornien (nur die Kap-Region), 6. tropisches Gebiet (Küsten von Mexiko, Süd-Florida, West-Indien und Zentral-Amerika.) Die Wälder-Region fällt ungefähr mit der palaearktischen Zone zusammen. Die heutige Vogelfauna derselben scheint nicht eingewandert zu sein, sondern hier ihre Ur-Heimat zu haben; für die der Sonora-Regionen mag dasselbe gelten, doch findet man hier eine Anzahl Einwanderer aus der neotropischen Zone; auch ist es möglich, daß Ober- und Unter-Sonora je eine besondere Einwanderung aus dem Süden erhalten haben, welche wahrscheinlich nach dem Schlusse der letzten Eiszeit stattfand. Die tropische Fauna scheint noch viel neueren Datums zu sein.

Während die Vögel der arktischen Zone meist weiß gekleidet sind, tragen die der gemäßigten Breiten im Allgemeinen ein unscheinbares Gefieder; die glänzenden Farbentöne treten dagegen in ihrer vollsten Entwicklung erst in den Tropen auf. Wenngleich nun letzteren auch matter gezeichnete Arten nicht fehlen, so scheint sich hieraus doch zu ergeben, daß zwischen der geographischen Breite und dem Gefieder ein Zusammenhang besteht. Vergleicht man die Färbung der nach Wallace nearktischen Gattungen (welche der Hauptsache nach in Meriam's boreale Region fallen) unter einander, so fällt sofort das Ueberwiegen des gestreiften Gefieders ins Auge. Wie schon vorher erwähnt, hält Keeler diese Art der Zeichnung für eine primitivere, auf größeres Alter der bez. Gattungen deutende, und damit die Vögel der Wälder (borealen) Region für geologisch sehr alt. Er nimmt an, daß diese Arten infolge ihres harten Kampfes um's Dasein während der Eiszeit alle ihre Energie auf die bloße Erhaltung verwenden mußten und demgemäß nicht zur Ausbildung schmückender Farben schreiten konnten, wie ihre mehrbegünstigten tropischen Vettern. Ferner hat Ridgeway schon 1873 darauf aufmerksam gemacht, daß weit verbreitete Arten in Amerika eine Neigung zum Melanismus oder Hyperchroismus größeren Glanz der Farben in Roth, Blau oder Gelb zeigen, je näher sie dem Aequator und dem Stillen Ozeane kommen. Solche Arten sind unter anderen der Arizona-Goldfink (Spinus psaltria), verschiedene Spechte, Falken und Eulen. Ein sehr gutes Beispiel bietet besonders der Sing-Sperling (Melospiza fasciata); er ist im ganzen gemäßigten Nordamerika häufig, variirt aber beträchtlich in der Rücken-Färbung. Die dunkelsten Formen (M. f. Hermanni samuelis u. rufina) hausen in Oregon, Washington und Kalifornien, während sie in der Kolorado-Wüste und in Arizona gelblicher werden. Die Heimat dieser Variationen fällt mit den Gebieten der stärksten und geringsten Niederschlagsmengen zusammen, und es kann daher wohl ein Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen angenommen werden. Wirft man ferner einen Blick auf die Verbreitungs-Gebiete nahe verwandter Arten, wie die von Sphyrapicus, Pipilo, Megascopsasio, Cyanocitta, Dryobates, Bubo und Chordeiles, so gewinnt man den Eindruck, als ob einige dieser Gattungen durch die Felsengebirge in je zwei Gruppen zertheilt wurden. Im Allgemeinen besteht die östlichere derselben aus verhältnißmäßig wenigen Arten, die westliche ist dagegen in bei weitem der Mehrzahl aller Fälle stärker spezialisirt. Man könnte hieraus schließen, daß die Entstehung der ursprünglichen Mutter-Art weiter nach Norden zu verlegen sei und daß dieselbe, wie Seebohm 1883 bemerkte, in der Eiszeit nach Süden gedrängt und durch die Eismassen, welche sich an den Gebirgen am längsten hielten, während eines so langen Zeitraumes getrennt wurden, daß sich verschiedene Unter-Arten heraus bilden konnten. Das coupirtere Terrain im Westen bedingte dann zugleich eine weiter gehende Variation, als die vergleichsweise einförmigen Gegenden des Ostens. Neben dieser Scheidung zwischen Westen und Osten macht sich eine andere von Norden und Süden bemerklich, besonders bei Dryobates. Oefter fallen aber auch die Gebiete zweier Arten theilweise oder ganz über einander, wie es z. B. mit dem virginischen und mexikanischen Uhu der Fall ist. Beide Arten sind in verschiedenen Klimaten entstanden und jede ist erst im Verlaufe ihrer Ausbreitung dahin gelangt, das Gebiet des Nachbarn theilweise zu okkupiren.

Es würde nun noch erübrigen, die im Vorstehenden mehr allgemein berührten Erscheinungen in ihrem Auftreten bei den einzelnen nordamerkanischen Arten und Gattungen zu verfolgen; es muß jedoch in dieser Beziehung auf das Original selbst verwiesen werden, da ein Eingehen auf diese speziellen Verhältnisse zu weit führen würde, so viele interessante und anregende Notizen und Winke auch dieser Theil des Werkes darbietet.

Zieht man schließlich das Fazit der Arbeit, so kann man nicht umhin, der darin niedergelegten Unsumme von eingehenden und scharfsinnigen Beobachtungen seine Anerkennung auszusprechen und mit dem Autor zuzugestehen, daß eine selbst nur schwach begründete Theorie immer besser als gar keine ist, so lange sie nicht nur mit dem Anspruche auftritt, die Frage endgiltig zu lösen. Von einer solchen Ueberhebung ist der Autor weit entfernt; wie er bescheiden in seiner Vorrede bemerkt, war es weniger die Hoffnung, bestimmte Resultate zu erreichen, was ihn veranlaßte, das Werk zu unternehmen, als vielmehr der Wunsch, ein bisher fast unbeachtet gebliebenes Gebiet der Ornithologie zu bearbeiten und durch seine Untersuchungen Andere zu weiterem Forschen anzuregen. Hoffen wir, daß sich auch in Deutschland eine berufene Kraft findet, welche diese Seite der Entwicklung unserer Vogelwelt einer umfassenden Beachtung unterzieht. Bausteine dazu zu liefern, ist jeder im Stande, der mit offenem Auge das Leben und Treiben der gefiederten Bewohner unserer Gärten, Felder und Wälder verfolgt, vor allem aber Alle, welche ihr Beruf vorzugsweise ins Freie führt, wie Landwirthe, Forstbeamte und viele Andere.

Nachschrift der Redaktion.

Wenn dergleichen Beobachtungen ihren vollen Werth erhalten sollen, so müssen auch andere Abtheilungen des Thierreiches in's Auge gefaßt werden; vor allen die Insekten, und unter selbigen die Käfer in erster, die Schmetterlinge in zweiter Linie. Denn es ist jedem gewiegten Entomologen wohl bekannt, daß das, was im Vorstehenden die Vogelwelt betraf, in gleichem oder ähnlichem Grade auch die Insekten betrifft. Das geht so weit, daß er sogleich die Heimat derselben erkennt, wenn ihm eine größere Sammlung vor Augen kommt. Es müssen folglich in gewissen Bedingungen der einzelnen Faunen die Ursachen der Formung und Färbung liegen, welche eben zu erforschen sind; und daß man darum um so sicherer gehen wird, dieselben aufzufinden, wenn man gleichzeitig verschiedene Thier-Ordnungen auf den gleichen Gesichtspunkt hin betrachtet.

Thierische Eigenwärme.

Von Eduard Rüdiger.

Die Eigenwärme kann abgeändert werden durch Veränderung der Ernährung oder solche Vorgänge in der Umgebung, welche eine größere oder geringere Wärme-Abgabe durch die Oberhaut vermitteln. Betrachten wir aber die verschiedenen Thiergeschlechter, so finden wir auch ganz verschiedene Eigenwärme. Die Vögel haben die höchste Temperatur, Fische und Amphibien sind nur wenige Grade wärmer, als das umgebende Medium; bei manchen Wirbellosen, so den Schnecken, konnte eine eigene Temperatur bis jetzt mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden. Bei den Thieren mit niedriger Eigenwärme ist der Stoffumsatz — Wärmeerzeugung — eine verlangsamte oder die Abgabe erfolgt sehr schnell. Oft mögen auch beide Ursachen zusammen wirken. So erklärt sich die Eintheilung der Thiere in kalt- und warmblütige. Man darf diese nicht so verstehen, als erzeugten die kaltblütigen Thiere keine Wärme; ist diese auch unter den gewöhnlichen Verhältnissen am einzelnen Individuum nicht bemerkbar, so kann man sich doch leicht von ihrer Gegenwart und nicht unbedeutenden Entwickelung überzeugen. Im Bienenstocke, wo die von so vielen Individuen erzeugte und schnell ausgestrahlte Wärme durch die umgebenden Wandungen zusammen gehalten wird, herrscht eine hohe Temperatur.

Die so bestimmte Wärme eines jeden Organismus ist Gesetz für seine Existenz. Ohne Gefahr kann die Eigenwärme über bestimmte Grenzen nicht hinabgedrückt werden, und wie empfindlich gewisse Thiere sind gegen verhältnißmäßig geringe Schwankungen, ist bekannt. Dringt nun aber eine von der des Organismus sehr verschiedene Temperatur auf diesen ein, so werden Erscheinungen auftreten, deren Zweck zu sein scheint, diesem Einflusse zu wehren, die aber einfache Folgen sind eben dieser Temperatur-Unterschiede. Bei großer Hitze schwitzt der Körper, eine große Menge Wasser dringt durch die Schweißdrüsen und kühlt durch Verdunstung. Vielleicht wirken unterstützend noch andere Verhältnisse, die aber bis jetzt noch nicht erforscht sind. Bei großer Kälte athmen wir stärker, bewegen uns schneller, der Stoffumsatz ist beschleunigt und als Resultat fühlen wir eine wohlthätige Wärme jedes Glied durchdringen; denn zugleich ist auch die Zirkulation des Blutes angeregt worden. Dauert die niedrige Natur an, so dringt der „Instinkt" auf gewisse Nahrungsmittel. Der Grönländer ißt Speck und eiweißreiches Fleisch, während in heißen Zonen stärkemehl- und zuckerreiche Stoffe genossen werden. Die chemische Konstitution der Fette, des Eiweiß u. s. w. zeigt nun aber, daß diese reicher sind an Kohlenstoff und Wasserstoff, wie Stärke und Zucker, sie brauchen deshalb mehr Sauerstoff, verbrannt zu werden, als diese, erzeugen also auch mehr Wärme. Die Gewohnheiten der Völker lassen sich erklären aus den Gesetzen der Natur.

Ist das Thier nicht mehr im Stande, durch ähnliche Vorgänge, wie die genannten, den äußeren Einflüssen ein Gegengewicht zu bereiten, so ändert sich seine Eigenwärme und es unterliegt. Die Möglichkeit, eine selbständige Temperatur sich zu erhalten, ist also für die Thiere eine beschränkte, doch sind manche hierin freier wie andere, und damit steht im Zusammenhange der Verbreitungsbezirk auf der Erde. Der Mensch wohnt unter dem Aequator und am beeisten Pole, die Thiere sind nicht auf ganz enge Bezirke angewiesen. Ueberall aber entscheidet fast in erster Linie die Wärme, und die Grenzen des Thierreiches fallen deshalb mehr mit den Isothermen, als mit den Breitegraden zusammen. So weit aber die Temperaturen der verschiedenen Klimate von einander abweichen, so groß und noch größer sind die Unterschiede in dem Wärme-Bedürfniß, in der Fähigkeit, gewisse Temperaturen zu ertragen bei verschiedenen Thieren. Wir haben schon von dem Gletscherfloh (Desoria glacialis) gelesen, der auf den Schweizer Gletschern lebt; diesem ließen sich viele Thiere zugesellen, die beständig den niedrigsten Temperaturen ausgesetzt sind, dagegen hat man in heißen Quellen zahlreiche Thiere gefunden, die selbst höheren Klassen angehören, so z. B. Fische um Känia bei Trincomale in Quellen von 91° F. Ja selbst bei 65° C. hat man Fische und bei 44° C. Schildkröten gefunden. Müssen wir das Vermögen, so ganz extremen Temperaturen sich anzupassen, einer bestimmten Organisation des Körpers zuschreiben, so darf es uns nicht wundern, wenn wir anderseits Thiere bald umkommen sehen, sobald sie einem Wärmegrade ausgesetzt werden, der von dem sehr verschieden ist, unter welchem sie beständig leben. Dennoch leistet der Organismus auch hier Außerordentliches. Die überraschendsten Beispiele können wir am Menschen selbst beobachten. Die Arbeiter mancher Werkstätten setzen sich regelmäßig Temperaturen von 140° C. aus. Daß so große Hitze nur auf kurze Zeit ertragen werden kann, ist selbstverständlich.

Pflanzen und Thiere bestehen zum Theil aus denselben Stoffen, für beide gelten in vieler Beziehung dieselben Gesetze des Lebens. Es ist deshalb nicht überraschend, wenn wir den Pflanzen gegenüber die Wärme eine ebenso bedeutende Rolle einnehmen sehen, wie wir dies eben bei den Thieren gefunden haben. Zu wenig ist bis jetzt erforscht, welchen Einfluß die Wärme auf das individuelle Pflanzenleben ausübt, in welcher Weise die in der Pflanze verlaufenden chemischen Prozesse durch Temperatur-Wechsel beeinflußt werden. Unstreitig ist die Macht der Wärme groß, aber vielleicht spielt im vegetativen Leben das Licht doch noch eine bedeutendere Rolle. Die Erscheinungen, welche die verschiedenen Jahreszeiten charakterisiren, müssen gemeinschaftlich auf Rechnung des Lichtes und der Wärme geschrieben werden. Ebenso beeinflussen beide Mächte vereint die Verbreitung der Pflanzen auf der Erde. Wärme und Licht sind die mächtigen Herrscher, welche die Grenze gezogen haben für die Verbreitungsbezirke der einzelnen Pflanzen.

Erinnern wir uns nun, daß von den Pflanzen so viele Thiere abhängig sind, wie ja z. B. fast jeder Pflanzen-Art eine Insekten-Art entspricht, daß die Existenz mancher Thiere abhängig ist von dem Vorhandensein anderer, die ihnen zur Nahrung dienen, so haben wir in diesem Allem die Ursachen, welche Flora und Fauna eines jeden Landes bestimmen. Pflanzengeographie und Thiergeographie beschreiben den Einfluß, welchen Wärme und Licht auf die Entfaltung vegetativen und animalen Lebens auf der Erde ausüben. —

Bücherbesprechungen.

Der naturkundliche Unterricht in Darbietungen und Uebungen. Für Lehrer an Volksschulen und höheren Lehranstalten bearbeitet von Prof. Dr. Otto Wünsche, Oberlehrer am Gymnasium in Zwickau. Heft 3. Die Gräser. Mit 1 Tafel. Zwickau, Gebr. Thost (R. Bräuninger) 1894. 8°. 42 Seiten. Preis 75 Pf.

Es ist ein völlig neuer Weg, den Vf. mit diesen Heften pädagogisch einschlug, und er dürfte als ein monographischer eine besondere Liebe zu jenen großen Pflanzenfamilien wecken, die unsere gesammte Erde bekleiden. Denn als solche sind in zwei Heften bereits Farnkräuter und Laubmoose voraus gegangen, und dieselben sind es darum auch werth, von Jedermann ganz besonders gekannt zu werden. Denn es ist ganz richtig, was K. E. v. Baer von den Gräsern sagte, indem er schrieb, daß selbige den Menschen zuerst von der Abhängigkeit in der Natur befreit hätten. Um so trostloser ist es aber auch, täglich an Stadtkindern zu erleben, daß sie keine Ahnung davon haben, was für eine Getreideart sie im freien Felde erblicken. Dem abzuhelfen, ist eben die Schule da, und wir sind dem Vf. sehr dankbar, diesen monographischen Weg eingeschlagen zu haben, welcher allein das Gerügte bessern kann. Nach seiner vorliegenden Anleitung kann es gar nicht fehlen.
K. M.

Die Elektrizität im Dienste der Menschheit. Eine populäre Darstellung der magnetischen und elektrischen Naturkräfte und ihrer praktischen Anwendungen. Bearbeitet von Dr. Alfred Ritter v. Urbanitzky. Mit 1000 Abb. Zweite vollständig neu bearbeitete Auflage. Wien, A. Hartlebens Verlag, 1894. Lieferung 11 bis 15 à 50 Pf.

Wie immer im Hartlebenschen Verlage, ist bei der Herausgabe eines Buches Alles schon so genau voraus berechnet und geordnet, daß die Lieferungen rasch hinter einander erscheinen können und ein Stehenbleiben eine unbekannte Sache ist. So auch hier; es sind nur noch 10 Lieferungen zu erwarten und das schöne wohlbekannte Werk liegt wiederum vor uns in jener Klarheit und Allgemeinverständlichkeit, welchen es sein literarisches Glück verdankt. Die 10. Lieferung schloß ab mit den Konstruktions- und Betriebs-Verhältnissen elektrischer Maschinen, die 11. Lieferung beschließt das Kapitel. Nun folgen in den übrigen Lieferungen: galvanische Elemente und Thermosäulen, nebst Umwandlung und Regulirung des Stromes durch Akkumulatoren und andere Vorrichtungen, sowie Vertheilung des Stromes, Bereitung desselben und Nebenapparate, worin die Telegraphie zur eingehenden Schilderung gelangt. Die 15. Lieferung endlich beginnt die 3. Abtheilung: die praktischen Anwendungen elektrischer Ströme und geht zunächst ein auf das elektrische Licht, welches sie den folgenden Lieferungen zum Beschlusse überläßt.

K. M.

Kirne und Girbe. Ein Beitrag zur Kulturgeschichte, besonders zur Geschichte der Milchwirthschaft von Benno Martiny. Mit 5 Vollbildern und über 400 Abbildungen im Texte. Berlin 1894, Richard Heinrich (Berlin NW., Dorotheenstraße 8). Gr. 4. 1. Lieferung. — Erscheint in 5 Lieferungen zu 25 Mk.

Dieses groß angelegte Werk ist ganz auf dem Wege, eine bedeutsame Erscheinung auf unserem Büchermarkte zu werden. Schon einmal hatte sich Vf. mit einem zweibändigen Werke über „die Milch, ihr Wesen und ihre Verwerthung" (Danzig, 1871), sowie durch kleinere Arbeiten des gleichen Gebietes erfolgreich versucht und knüpft nun in ganz natürlicher Folge das vorliegende Werk an, dessen Titel ein ungewöhnlicher ist. Vf. bezog beide Worte aus dem Arischen und Semitisch-Mongolischen, in welchen Sprachen sie die beiden Urformen des Butterfasses bezeichnen, auf welches doch schließlich die ganze Milchwirthschaft hinaus läuft. Mehr als zwei Jahrzehnte hat er zu diesem neuen größeren Werke studirt und gesammelt; aber er darf sich auch rühmen, für Kulturgeschichte, Sprachwissenschaft und Völkerkunde einen höchst dankenswerthen Beitrag zu liefern. Was uns bis heute davon vorliegt, ist überraschend. Vf. ist sich wohl bewußt, daß ein Messer, Beil und Nadel das erste Erwachen einer Kultur bedeuten, auch das Butterfaß, oder doch das, was seine Stelle von Anfang an vertrat, eine ähnliche Wichtigkeit für eine vorgeschrittene Kultur habe; und da dies der Kern seiner Aufgabe war, hat er mit erstaunlichem Fleiße und entsprechender Gelehrsamkeit bezw. Belesenheit den Gegenstand behandelt, wie noch Niemand vor ihm. Ueber diese schwierige Aufgabe ergeht er sich in einer größeren Einleitung, knüpft daran das, was man von schriftlichen Ueberlieferungen seit dem grauen Alterthum weiß, hieran wieder die Ausdrücke der altweltlichen Sprachen und geht erst dann auf das erste Butterungs-Gefäß der Nord-Europäer ein, um sogleich die übrigen Abänderungen desselben daran zu schließen: zunächst das Stoß-Butterfaß, und wie sich dasselbe aus thönernem Gefäße in ein hölzernes verwandelt. Sehr interessant sind auch die beigefügten Abbildungen, die uns z. Th. in sehr alte Zeiten zurück führen. Zuletzt folgen Quellenangaben, Anmerkungen und Erläuterungen, die ebenso, wie das Kapitel über das Stoß-Butterfaß, noch in die folgende Lieferung hinein spielen. Daran sollen sich in den vier übrigen Lieferungen schließen: das altindische Quirl-Butterfaß, die Butter-Schaukel asiatischer und afrikanischer Völker, das neuzeitliche Schwung-Butterfaß, das Schlag- und Quirl-Butterfaß der Gegenwart und die Luftbutterung. Ein Schluß wird sich noch über Allgemeines verbreiten. Da sich gegenwärtig noch kein Endurtheil über das Ganze fällen läßt, so hoffen wir, nach dessen Beendigung auf das Werk zurück zu kommen und in etwas ausführlicherer Weise über dessen Inhalt, wenigstens episodenweise, zu sprechen. Vorläufig empfehlen wir das originelle Werk allen, die es angeht.

K. M.

Goethe als Naturfreund und Naturforscher. Vortrag gehalten im Vereine für Naturkunde zu Zwickau von Prof. Dr. Otto Wünsche. Zwickau, Gebr. Thost (R. Bräuninger), 1894. 8. 30 S. Preis: 50 Pf. — Sonder-Abdruck aus dem Jahresberichte des genannten Vereines.

Goethe und kein Ende! möchten wir jeder Schrift gegenüber welche sich mit Goethe beschäftigt, ausrufen; so sehr sind wir überzeugt, daß das Studium dieses Geistes eine der interessantesten und für die eigene Bildung werthvollsten Beschäftigungen ist. Nicht etwa, um bei ihm in eine naturwissenschaftliche Lehre zu gehen, sondern an ihm und durch ihn zu lernen, wie man die Natur anschauen soll, um den Frieden seines Lebens in ihr zu finden. Denn da er mit seinen Empfindungen nicht hinter dem Berge hält, wohl aber ihnen den zutreffendsten Ausdruck gibt, der seinerseits das Tiefste in den einfachsten Worten verkörpert: so zeigt er seinem Leser in klassischer Weise, ohne es zu beabsichtigen, wie er sich die Natur vermenschlicht und zu einem Bildungsmittel seines Gemüthes erhebt. Es ist ihm das keineswegs leicht geworden; aber gerade dieses Streben, aus einem Naturfreunde auch ein Naturkenner zu werden, und zwar in einer Zeit, wo die Naturwissenschaft selbst sich erst ihren Windeln zu entziehen suchte, trägt so viel Fesselndes in sich, daß man diesen köstlichen Werdeprozeß eines natursinnigen Dichters nicht ohne tiefste Theilnahme mitempfindet. Diese Kongruenz von Gefühl und Denken, welche sich überall bei ihm ausspricht, ruft eben auch Aehnliches in dem Leser hervor, und unwillkürlich fällt einem sein schönes Wort ein, daß die Welt immer schöner wird, sobald man sie mit gerührtem Sinne anschaut. „Es geht doch nichts über die Freude, die uns das Studium der Natur gewährt. Ihre Geheimnisse sind von einer unergründlichen Tiefe, aber es ist uns erlaubt und gegeben, immer weitere Blicke in sie hinein zu thun; und gerade, daß sie am Ende doch unergründlich bleibt, hat für uns den ewigen Reiz, immer wieder heraus zu gehen und immer wieder neue Einblicke und neue Entdeckungen zu versuchen." So sprach Goethe noch kaum ein Jahr vor seinem Tode, und wer sich erinnert, daß ihn damals noch immer der zweite Theil seines „Faust" beschäftigt hatte, wird staunen müssen über diese intensive Naturliebe unseres größten Dichters. Er wußte aber auch, warum er die Natur so tief liebte; denn, sagte er ein anderes Mal, sie hat immer Recht und der Irrthum kann nur auf unserer Seite liegen. „Verhandele ich hingegen mit Menschen, so irren sie, dann ich, auch sie wieder und immer so fort, da kommt nichts auf's Reine. Weiß ich mich aber in die Natur zu schicken, so ist Alles gethan." Glücklicherweise ist die Zeit längst vorüber, wo einen solchen Geist auch noch nicht einmal die Naturforscher verstanden, wenn auch die Masse der Gebildeten noch weit davon entfernt ist, ihn in dieser Naturliebe zu verstehen. Um so freudiger begrüßen wir eine Schrift, wie vorliegende, welche das im Vorstehenden Ausgesprochene kurz und bündig, klar und deutlich, mit der entsprechenden Theilnahme so uns vorführt, daß der ganze Lebensgang Goethe's, des Naturfreundes und Naturforschers, uns erkennbar und sympathisch entgegen tritt. Verf. hat zwar damit nichts Neues geben wollen, was auch kaum möglich gewesen sein würde, aber das hat er sicher erreicht, in größter Kürze uns ein Leben gezeichnet zu haben, wie es bei einem Dichter solcher Größe nur noch im Alterthume einmal bei Lukrez der Fall war. Wir sehen unzweifelhaft daraus hervor leuchten, daß die Phantasie des poetischen Gemüthes keineswegs die Forschung ausschließt, im Gegentheile den Geist erst recht vorurtheilsfrei auf die Gegenstände richtet, sobald der fragliche Geist überhaupt gelernt hatte, der Wirklichkeit offen in die Augen zu sehen, und in ihr allein die Poesie der Welt fand, wie das bei Goethe, dem größten „Gelegenheitsdichter" aller Zeiten, so durchaus der Fall war. Beobachtung bleibt Beobachtung, Erfahrung bleibt Erfahrung auf beiden Seiten. Aehnlich Gesagtes wird der Leser auch in vorliegender Schrift finden, und wenn Vf. von ihm Abschied nimmt mit den Worten: „Es soll mich freuen, wenn Ihnen dadurch der große Mann nicht kleiner erscheint", so wissen wir im Voraus, daß der Leser seine Schrift sicher nur mit Nachdenken und Befriedigung aus der Hand gelegt haben wird. Goethe und kein Ende!

K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Eine Verbesserung des Auer'schen Gaslichtes,** welches sich auch in Paris in unglaublich kurzer Zeit eingebürgert hat, da seine Vortheile zu sehr auf der Hand liegen, hat der Franzose Henri Serrin eingeführt. Man weiß ja allgemein, daß die Kappen, welche man dem Brenner hierbei aufsetzt, sehr zerbrechlich und darum auch um so kostbarer sind, so daß sie mit größter Vorsicht behandelt sein wollen, indem die Kappen von gewissen Metallen seltener Art eine Art von Spinngewebe darstellen. Um allen Unannehmlichkeiten zu entgehen, wendet nun Hr. Serrin ein elektrisches Dispositiv an, welches ihm erlaubt, ohne alle Vorsicht augenblicklich das Gas des Brenners anzuzünden. Es reicht aus, nichts weiter zu thun, als den Verschluß des Brenners zu öffnen. Zu diesem Behufe befestigt er einen Tubus von Messing, welcher wie ein Bunsen'scher Brenner geformt ist, über dem Verschlusse, und sobald dieser geöffnet das Gas ausströmen läßt, entzündet sich dasselbe augenblicklich, ohne daß man genöthigt wäre, die Kappe irgendwie zu berühren. Der betreffende Funke, welcher zündet, wird erzeugt mittelst einer Rumkorf'schen Spule, welche durch 3 oder 4 Elemente in Thätigkeit gesetzt wird. Auf diese Art war Hr. Serrin im Stande, durch eine einzige Spule und 3 oder 4 Elemente eine ganze Anzahl von Brennern zur Beleuchtung zu bringen. Selbstverständlich fehlt der Glaszylinder nicht, in welchem die Kappe ruht und das Gas brennt.

K. M. **Galizischer Ozokerit.** Man gewinnt diesen Stoff, bekanntlich ein natürliches Paraffin, welches um Baku am kaspischen Meere in besonders reichlichem Maße die dortigen Petroleum-Quellen beglückt, auch in Galizien um Boryslaw seit einigen Jahren. Nach Mittheilungen der Revue universelle vom 5. Februar 1894 hat die Ausbeute gegenwärtig auf dreißig Gruben um Boryslaw die Zahl von 10 Mill. Kilogr. erreicht. Das fragliche Erdwachs, wie man es auch nennt, kommt in der ganzen Nachbarschaft der Stadt vor, doch beschränken sich die ergibigsten Punkte, an denen man es in beträchtlicher Tiefe gewinnt, auf etwa 100 Hektaren Oberfläche, incl. Boryslaw selbst; das Gestein, in welchem es sich findet, gehört der eokänen Formation des Tertiär an und besteht aus einem Schiefer, welcher, ganz durchtränkt von dem Ozokerite, 25 m unter dem Boden liegt. Bohrungen ergaben, daß man sein Ende noch nicht bei 200 m fand; im Gegentheile vermehrt sich der

Reichthum an Masse und Güte des Stoffes mit der Tiefe. Man schließt hieraus auf eine Mächtigkeit von mehr als 300 m. In Bezug auf die unter einander liegenden Schichten unterscheidet man unter einem 2 m mächtigen Lager von Schlamm eine 1 m mächtige Lage von gelbem Thon. Hierauf folgt eine 10 m mächtige Schicht von wasserführenden Sanden, welche für die Bohrungen das größte Hinderniß sind. Unter diesen Sanden ruht eine Schicht grauen undurchlässigen Thones von 1 m Dicke, und nun erst erscheinten die fetten Schiefer, welche ebenfalls für Wasser undurchdringlich sind, so daß man innerhalb dieser Schicht keinerlei Wasserbecken antrifft.

Chronik.

K. M. **Congrès international de Chimie appliquée.** Diese Zusammenkunft technischer Chemiker wird zu Brüssel am 4. August 1894 eröffnet werden. Zu diesem Behufe bildete sich ein Zentral-Ausschuß der Association Belge des Chimistes von fünf Herren, welcher unter dem Schutze der belgischen Regierung den Kongreß leitet und zu diesem Ende ein gedrucktes Rundschreiben zur Einladung versendete, welches uns ebenfalls zuging. Dasselbe hat vier Abtheilungen vorgeschlagen, eine für Zuckerfabrikation, eine für Landwirthschaft, eine für Nahrungsmittel und öffentliche Gesundheitspflege und eine für biologische Chemie. Die Zusammenkunft wird acht Tage währen. Der Beitrag für Fremde beträgt 10 Fr., und selbige wenden sich an die General-Sekretäre F. Sachs (rue d'Allemagne 68) oder H. Van Laer (rue de Hollande 15). Eine Ausstellung von Neuheiten des chemischen Gebietes, mancherlei Ausflüge zur Belehrung und Erheiterung, selbst festliche Veranstaltungen werden den Kongreß begleiten, welcher am Sonnabend dem 11. August durch eine Exkursion mit Dampfer nach Burght zu dem Etablissement der Compagnie anglo-continentale des guanos (Baron v. Ohlendorff) geschlossen wird.

K. M. **Deutsch-nationale Ausstellung** für Volks-Ernährung, Massen-Verpflegung, Sanitätswesen, Verkehr und Sport. Ein Hamburger Lokal-Comité hat eine solche für Kiel beschlossen, welche vom 4.—19. August geöffnet sein soll. „Pflege des Körpers, vereint mit der des Geistes, unser Volk körperlich und geistig gesund zu erhalten, gegenüber den großen Anforderungen, die heute an Jeden herantreten," das ist das Ziel der Unternehmung wie sie sich in einem gedruckten Rundschreiben ausdrücken. Auskunftstellen sind Dr. Burlitz, Adr. Hofbuchdruckerei Rademacher, Hamburg Zippelhaus 7—9, und Ausstellungs-Bureau in Kiel: Hôtel Germania, vom 1. Juli ab Waldwiese.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Ueber die Zucht der Hymenopteren** oder Hautflügler gab Dr. Felix Regnault im „Naturaliste" vom 15. April interessante Mittheilungen. Nach denselben gibt es gegenwärtig im Dep. der Vaucluse drei Entomologen, welche sich das Studium der Insekten und ihrer Lebensweise durch Züchtung derselben angelegen sein lassen. Allen voran ging der auch in diesem Bl. früher häufiger erwähnte Entomolog Fabre in Sérignan, dessen große Erfolge die Herren Nicolas und Chobaut in Avignon reizten, ihm nachzustreben. Diese Erfolge beruhen darauf, daß Hr. Fabre hohles Schilf von verschiedenem Kaliber den Umgebungen entnimmt welche die Immen aufsuchen, um ihre Eier daran abzulegen. Man kann dieses Schilf in ein Zimmer bringen, worin sich die Eier bis zum vollkommenen Insekte entwickeln, und so in einer Art Laboratorium bequem beobachten. Hr. Nicolas hat diese Methode weiter entwickelt, indem er einen Tubus von Glas in Anwendung brachte, die es möglich macht, daß besagte Insekten ihre Eier in ihnen ablegen und nun der ganze Vorgang der Entwickelung klar vor Augen liegt. Man hat dabei noch den Gewinn, auch eine Menge von Parasiten oft seltenster Art kennen zu lernen, die sich außerdem entwickeln. Eine der interessantesten Arbeiten, welche Hr. Nicolas auf dem letzten internationalen zoologischen Kongresse mittheilte, betrifft die Lebensweise der Mauerbienen (Osmia). Dieselben besitzen die Fähigkeit, gleich den Brieftauben und anderen Thieren, ihre Heimat ohne alle Kenntniß des Weges richtig wieder aufzufinden, und zwar auf Entfernungen von 2—4 km. Ueber die Bildung der Geschlechter machte der Genannte folgende Beobachtungen. Er hatte die reihenweise von einer Osmia in der Röhre gesetzten Eier durch eine Zwischenwand getrennt und jedes Ei in einen besonderen Raum eingeschlossen. Das der Oeffnung des Tubus näher liegende wird dann zuerst durchbrochen, und zwar von einem Männchen, während die übrigen Eier Weibchen hervor bringen; das Eierlegen beginnt folglich mit Weibchen und endet mit einem Männchen. Die Zellen, welche Weibchen enthalten, sind stets geräumiger, um ihre Entwickelung zu fördern, indem sie größer, als die männlichen sind. Die Eierlegerin häuft daselbst Nahrung an; sie hat folglich ein Bewußtsein von dem Geschlechte des Eies. Ist es denn aber die Nahrung allein, welche das Ei beeinflußt? Man hat diese Theorie für die Bienen bejaht, indem man annahm, daß es hinreichend sei, wenn in einem Bienenstocke die Arbeiter einem der Ihrigen Königsfutter reichen, um aus einer vergrößerten Zelle eine Königin entspringen zu lassen. Dagegen beweisen die Erfahrungen des Hrn. Nicolas in allen Fällen, daß man ein männliches Ei niemals in ein weibliches umwandeln kann. Er wechselte in der That die Eier in ihrer Lage und legte ein männliches Ei in eine weibliche Zelle und umgekehrt, aber nichts war verändert; nur das weibliche, schlecht ernährt, zeigte sich kränklich und abgezehrt, während das wohl versorgte männliche Ei, ganz gegen seine Gewohnheit, prächtig sich entwickelt hatte. Ja noch mehr, treu der Nothwendigkeit, d. h. je nach der Länge des Tubus, legt das Weibchen nach Belieben ein Reihe von männlichen oder weiblichen Eiern. Bietet man ein kurzes Schilfrohr oder dergleichen Röhren von verschiedener Länge, so legen die mütterlichen Bienen eine Zahl von Eiern, welche nothwendig sind, um den Tubus auszufüllen, und beenden diesen Vorgang immer durch ein männliches Ei, wie groß auch die Zahl der gelegten weiblichen Eier gewesen sein mochte. Es leuchtet darum ein, daß das betreffende Weibchen durch noch unbekannten Mechanismus einem zu legenden Eie in dem Augenblicke des Eierlegens das Geschlecht gibt. Um jedoch Eier zu legen, bedienen sich die Mauerbienen entleerter Anthophoren der Pflanzenfrüchte, in Gestalt von birnförmigen Ampeln mit Hals, zur Anlegung ihrer Nester. Der Raum dieser Ampeln ist zu klein, um zwei weibliche Eier in der Breite zu beherbergen, und zu groß für zwei männliche Eier. In die breite bauchige Partie legt die Biene alsbald ein weibliches Ei und in den engeren Theil ein männliches. Dreht man das Nest der Antophore um, durchbohrt man die Ampel an ihrem breitesten Grunde und verschließt man die Oeffnung des Halses, so beginnt die Biene ein männliches Ei in den Hals, aber ein weibliches in den breiten Theil der Ampel zu legen. Hr. Nicolas beobachtete auch die Zeit des Erscheinens jeder Art. So zeigte sich Osmia cornuta stets in der Mitte des Februars, während die Mauerbienen im Allgemeinen fast durch die Bank den Frühling, die Dasypoden (Hosenbienen) den Herbst vorziehen.

Rk. **Absolute Kraft einer Flimmerzelle.** Um das Gewicht, das von einer Flimmerzelle eben noch gehoben werden kann, die absolute Kraft einer Flimmer-Zelle festzustellen, verfiel Jensen auf eine glückliche Idee. Als Versuchsobjekte wählte er Wimperinfusorien, Ciliata, und zwar das in faulen Flüssigkeiten lebende Paramaecium aurelia. Trotzdem nämlich die Wimperinfusorien einen äußerst komplizirten Bau besitzen (z. B. Cuticula, Trichozysten, Muskelfibrillen, physiologisch ungleichwerthige Kerne, Fortpflanzung durch Kopulation), so hat man sich doch in den letzten zwei Jahrzehnten von ihrer Einzelligkeit vollkommen überzeugt. Paramaecium aurelia ist, wie Jensen schon früher nachgewiesen, negativ geotropisch, bewegt sich also im freien Wasser nach aufwärts, der Anziehungskraft der Erde entgegengesetzt; die hierbei entwickelte absolute Kraft läßt sich aber wegen des nicht genau berechenbaren ansehnlichen Reibungswiderstandes des Wassers nicht bestimmen. Daher verfiel unser Forscher darauf, auf der Scheibe einer Zentrifugalmaschine Glasröhren in radialer Anordnung anzubringen, und zwar mit dem offenen Ende dem Scheibenzentrum zugekehrt. Durch verschiedenen Abstand der Röhrenenden vom Mittelpunkte, durch Wechsel der Umdrehungsgeschwindigkeit ließ sich die Zentrifugalkraft genau reguliren und demnach auch berechnen, welchen Widerstand die Thierchen mit ihrer Flimmerbewegung zu überwinden hatten und vermochten. Als Endresultat ergab sich, daß der gesammte Kraftaufwand des Infusors einem Gewichte von 0,00158 mgr gleichkommt; mit anderen Worten: ein Paramaecium hebt das Neunfache seines Körpergewichtes; zur Hebung eines mgr sind über 600 Paramaecien erforderlich. (Pflügers Archiv f. Physiologie, 1893, Bd. 54, S. 537.)

K. M. **Ueber die Einwirkung des Siliciums auf Eisen** unternahm der Amerikaner Kirk interessante Untersuchungen. Nach denselben verbindet sich Silicium mit geschulzenem Eisen und macht es hierdurch viel schmiedbarer. Selbst Eisen so hart wie gehärteter Stahl kann so weich gemacht werden wie Blei, sobald man ihm eine gewisse Menge von Silicium beimischt. Dieses kann aber auch Eisen in seinem Zusammenhange derart verändern, daß es vollkommen in Pulver zerfällt, wenn große Mengen von Silicium ihm beigemischt werden. Dagegen verhindert dieses Metall in kleiner Menge das leichte Schmelzen von gehärtetem Eisen, wenn man dieses in einer Sandform schmilzt. Dieser Vorgang erklärt, daß man in der kleinen Gießerei immer seine Zuflucht nimmt zu einer Schmelze welche Sand enthält. Das bezügliche Verhältniß beider Metalle hängt ab von demjenigen anderer Unreinigkeiten des Eisens, aber auch von der Art der Bearbeitung. Für Gegenstände zu Maschinen hat man ½ bis 1% Silicium zu nehmen, jedoch 2 bis 3% für Platten zu Oefen. — Es scheint folglich, um das hinzu zu setzen, als ob das Silicium, welches man auch mit größtem Vortheile gegen-

wärtig zu kupfernen Telegraphen-Drähten verwendet, um sie haltbarer zu machen, noch einmal in dieser Beziehung eine besondere Rolle spielen werde.

Rk. **Das Trommeln der Spechte.** Zur Erklärung des Trommelns der Spechte hat man vielfach angenommen, daß ein dürrer Ast in zitternde Schwingungen versetzt würde. Genaue Beobachtungen aber, welche Prof. H. Landois im Westfälischen zoologischen Garten an einem großen Buntspechte anstellte, ergaben, daß das Trommeln lediglich eine Wirkung der Schnabelhiebe ist, und daß jeder Trommelschlag einem Schnabelhiebe entspricht.

Rk. **Zur Schädlichkeit der Kraniche.** Wie wir einer Mittheilung des Dr. Kurt Floerike entnehmen, vermag der Kranich in Gegenden, wo er zahlreich auftritt, sehr unliebsamen Schaden anzurichten. So machen die großen Kranichschaaren, welche in der Plineis, einem wüsten und stellenweise unzugänglichen Hochmoore in der Schoreller Forst (bei Pillkallen in Ostpreußen) hausen, im Sommer den angrenzenden Getreidefeldern Besuche und beißen dort Roggen- und Weizenähren in Menge ab. So betrug der Verlust auf einem einzigen Felde bei Kallnehlischken mehrere Scheffel. Doch braucht darum nicht gleich dem stattlichen Vogel, dem König unseres Sumpfgeflügels, der Vernichtungskrieg erklärt zu werden, da es schon mit blinden Gewehrschüssen gelang, den unangenehm werdenden Besucher zu verscheuchen. (Ornitholog. Monatsschrift 1893, Nr. 12.)

Rk. **Nachahmungstalent des Steinkauzes.** Durch Herrn Hofrath Liebe erhielt Hr. Staats von Waquant-Geozelles in Thurmfalkenpärchen, das er für Zuchtversuche verwenden wollte. Dasselbe wurde in dem sehr geräumigen Flugbauer der Steinkäuze untergebracht, mit denen es vom Herbste bis zum Frühlinge im besten Einvernehmen lebte. Als jedoch dann in Folge der Paarungsspiele der Steinkäuze Zwistigkeiten entstanden, wurden die Thurmfalken in einen im Parke stehenden Flugbauer gesetzt, während die Eulen auf der Veranda verblieben. Eines Morgens nun erscholl plötzlich der durchdringende, gellende Schrei des Thurmfalken vor dem Hause, so daß unser Züchter in die Vorhalle eilte, um nach dem entflohenen und zu den Eulen zurück gekehrten Thurmfalken zu sehen. Zu seiner größten Ueberraschung wurde ihm jetzt klar, daß das Eulenmännchen unaufhörlich diesen Schrei ausstieß, der absolut täuschend, unmöglich unterscheidbar, das Geschrei des Thurmfalken imitirte. (Ornitholog. Monatsschrift 1893, Nr. 12.)

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 8. bis 14. Juli 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30 N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur unsichtbar. Venus, rechtläufig im Bilde des Widders, geht am Mittwoch um 1 U. 34 M. Mgs. im NO. auf und wird bei günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde der Fische, geht am Mittwoch um 11 U. 15 M. Abds. im O. auf nnd bleiot die ganze Nacht hindurch sichtbar. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, geht am Mittwoch um 1 U. 56 M. Mgs. im NO. auf. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung mäßig hoch im SW. hervor und geht am Mittwoch um 11 U. 33 Min. Mrgs. im W. unter; am 10. ist er in Konjunktion mit dem Monde, am 11. in Quadratur mit der Sonne.

Oeffentliche Besprechung.

Ist der Maulwurf auch Vegetarianer? Die „Natur" bringt in Nr. 25 eine Mittheilung von Herrn Prof. Dr. L. Carl Moser in Triest, betitelt: „Der Maulwurf auch Vegetarianer". In derselben gelangt Herr Moser zu dem Schlusse, „daß der Maulwurf auch zeitweilig Vegetarianer ist", und zwar auf Grund folgender Beobachtungen in den Wiesen und Wiesenflecken des Karstgebietes: „Ich machte mir zur Gewohnheit, die frisch aufgeworfenen Maulwurfshaufen abzugraben, und fand bei dieser Gelegenheit im Herbste, wenn die Karst-Eichen ihre Früchte, die Eicheln aus dem Becher dem Boden anvertrauen, in den Maulwurfshaufen Eichelfrüchte, die z. Th. angenagt, ja mitunter ganz ausgehöhlt sind. Da mich diese Thatsache interessirte, so schenkte ich ihr auch eine größere Aufmerksamkeit und fand beim Durchstöbern des Haufens jedesmal zur Zeit des Eichelfalles eine oder auch mehrere Eicheln in einem jeden Maulwurfshaufen. Mein Bedenken, ob nicht die Mäuse die Eicheln anfressen, wurde bald verscheucht, da die Maulwurfshaufen ganz intakt, frisch waren und die angenagten Eicheln gewöhnlich am Eingange der Laufröhre oder in deren nächster Nähe lagen. — Manche Eichelfrucht dürfte wohl durch Zufall gerade auf den Haufen zu liegen kommen, aber daß die Eicheln vom Maulwurfe selbst herbei getragen wurden, bezeugte mir der Fall, daß von mir am Rande des Haufens herbeigetragene Eicheln wiederholt vom Maulwurfe in seinen Haufen hinein gezogen wurden, um sie dort zu verspeisen. Ich habe diese Thatsache so oft wahrgenommen, daß sie mich keinen Augenblick im Zweifel läßt, daß es nur der Maulwurf sein kann, welcher die Eicheln frißt."

Diese Mittheilung erfüllte mich mit großem Befremden, da sämmtliche Forscher, wie Herr M. selbst zugibt, entschieden bestreiten, daß der Maulwurf jemals Pflanzenstoff verzehre. Auch wir westfälischen Beobachter haben der Lebensweise unseres einheimischen Mulles besondere Aufmerksamkeit zugewendet. (Vergl. „Westfalens Thierleben in Wort und Bild." Herausgegeben von der zoologischen Sektion für Westfalen und Lippe unter Leitung ihres Vorsitzenden Prof. Dr. H. Landois. Bd. I, pp. 235—243.) Niemals jedoch haben wir den Maulwurf bei der Verzehrung (resp. Verdauung) vegetabilischer Kost betroffen. „Seine Nahrung bilden hauptsächlich Insektenlarven und Regenwürmer; Schmetterlinge, Käfer, Schnecken, Blindschleichen, kleine Vögel, Mäuse und anderes Fleisch verschmäht der Maulwurf auch nicht und nach trockener Nahrung trinkt er auch Wasser. Wenig bekannt dürfte sein, daß er auch lebende Frösche in seinen Bau hinab zieht."

Die bisher allgemein vertretene Ansicht, daß der Maulwurf ausschließlich Carnivore ist, kann Herr M. durch seine Angaben nicht umstoßen. Denn den einzig exakten Beweis für seine Behauptung, daß die „angenagten" und „ausgehöhlten" Eicheln dem Maulwurfe als Nahrung gedient, hat Herr M. zu führen unterlassen. Denn der Zoologe von Fach vermag an den Freßspuren der in Rede stehenden Eicheln sofort festzustellen, ob dieselben von den typischen Zähnen eines Nagethieres herrühren oder aber von dem äußerst charakteristischen Gebisse des zu den Insektenfressern gehörenden Maulwurfes.

Bevor Herr M. den Nachweis für das Letztere liefert, muß ich die Urheberschaft des Maulwurfes entschieden anzweifeln und an die Thätigkeit von Mäusen denken.

Vielleicht liegt eine Verwechselung mit der Mollmaus (= Hamstermaus, Mühlratte, Wasserratte), Arvicola amphibius L., vor. Ihre kleinen Erdhaufen, die man vielfach in Gärten und Wiesen antrifft, werden gewöhnlich der Thätigkeit des Maulwurfes zugeschrieben; sie unterscheiden sich jedoch von denen des Letzteren dadurch, daß sie aus gröberen Erdbrocken bestehen. Von der Mollmaus aber haben wir in Westfalen festgestellt, daß sie auch Wintervorräthe anlegt und in besondern Kesseln Wurzelgewächse, Kartoffeln, Weizen- und Roggenähren aufspeichert.

Auch der Gedanke an die Mitwirkung der gemeinen Feldmaus, Arvicola arvalis Pall., ist nicht ausgeschlossen. J. H. Blasius erwähnt ihr Vorkommen in Istrien, sowie ihr alpines Leben ausdrücklich. Von der Feldmaus aber ist es erwiesen, daß sie im Herbst die Röhren des Maulwurfes okkupirt und dieser es lieber vorzieht, neue Röhren zu wählen, als sich der alten wegen mit der Feldmaus zu bekriegen.

Doch genug! Will Herr Prof. Dr. Moser seine Behauptung, daß der Maulwurf zeitweilig Eicheln fresse, aufrecht erhalten, so muß er an den letzteren die Freßspuren des Maulwurfes nachweisen.

H. Reeker.

Bibliographie.

Botanik.

Berichte der schweizerischen botanischen Gesllschaft. Bulletin de la société botanique suisse. Red.: Prof Ed. Fischer. IV. Hft. gr. 8°. (XXXV, 115 S. m. Abbildgn.) Bern, K. J. Wyß. n. 3 —

Zoologie.

Bibliotheca zoologica. Orig.-Abhandlg. aus dem Gesammtgebieteder Zoologie. Hrsg. v. DD. Rud. Leuckart u. Karl Chun. 16. Hft. 2. Lfg. gr. 4°. St., F. Nägele.

Schlitzberger, Lehr. S., die einheimischen Schlangen, Echsen u. Lurche, unter besond. Berücksicht. in ihrer Bedeutung f. die Landwirthschaft auf großen Wandtafeln dargestellt. Taf. 2 u. 4, a 52 mal 75 cm. Farbendr. Mit Text. gr. 8°. (15 u. 13 S.) Cassel, Th. Fischer. a n. 1 —; Auszug a Taf. bar n. n. — 80

Chemie.

Debus, fr. Prof. Dr. Heinr., üb. einige Fundamental-Sätze der Chemie, insbesondere das Dalton-Avogadro'sche Gesetz. Eine histor. Untersuchg. zur Ergänzg. der Lehr- u. Handbücher. gr. 8°. (VIII, 49 S.) Cassel, G. Klaunig. n. 2 —

Geologie.

Schopp, Prof. Dr., das Rothliegende in der Umgebung von Fürfeld in Rheinhessen. Progr. 4°. (12 S. mit 1 farb. Karte.) Darmstadt, (C. F. Winter). bar n. —60

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

N°. 30. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 22. Juli 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Was wissen wir vom Inneren der Erde?

Von Dr. Karl Müller.

Wer die aufgeworfene Frage im wissenschaftlichen Sinne beantworten sollte, könnte nichts Anderes sagen, als daß wir Positives gar nichts wissen. Damit aber bescheidet sich Niemand; gleichviel, ob er Laie oder Naturforscher sei. Denn es ist nur zu natürlich, mindestens eine Vorstellung darüber zu gewinnen auf welchem Grunde man lebt. Jahrtausende hat es gewährt, bevor der Mensch wußte, daß er auf einer Kugel wohnt, die er sich doch stets als Scheibe gedacht hatte, und die großartigsten Umwälzungen in der Weltanschauung sind die Folge jener Erkenntniß gewesen, indem sie ein um sich selbst und um die Sonne sich bewegendes Gestirn mit Gegenfüßlern, ohne ein Unten und Oben an's Licht brachte. Nicht minder lange dauerte es, diese Kugel als eine an ihren Polen abgeplattete und als ein Groïd zu erkennen, dessen Oberfläche durch Berge und Thäler die Peripherie der Kugel so wesentlich verändert. Neue Vorstellungen unserer Weltanschauung gingen daraus hervor, diese gleichsam stacheligen Auswüchse der Peripherie zu erklären, weil man das nicht anders thun zu können vermeinte, als wenn man sie mit dem Erdinnern in Verbindung brachte, aus welchem sie durch vulkanische Kräfte empor gehoben sein sollten. Wenn das auch bei vielen Kegeln der Fall wirklich war, so hat doch eine neueste Geologie durch Volger das Emporsteigen ganzer Bergketten von völlig anderen Kräften hergeleitet, nämlich von den Kräften des Krystallinischwerdens der Gesteine, d. i. von einer Kraft, welche an sich unbedeutend wirkt, aber in langen Zeiträumen sich so summirt, daß eben unsere Alpengipfel nur der summarische Ausdruck dieser immerfort wirkenden Kräfte sind. Mehr oder weniger hängen aber alle diese Anschauungen mit der obigen Frage zusammen, weil das, was auf der Oberfläche geschah oder noch geschieht, nothwendig doch mit dem Erdinneren verknüpft sein muß. So mindestens bei dem Wissenschafter, welcher sich gewöhnt hat, das Eine aus dem Anderen etwa so herzuleiten, wie der Botaniker Blatt, Blume und Frucht von dem Stamme ableitet. Darum ist es auch niemals eine müssige Frage gewesen, sich nach jenem Inneren der Erde zu erkundigen; selbst auf die Gefahr hin, eine abschlägige Antwort zu erhalten, wo unsere direkte Erfahrung an ihrer Grenze angekommen ist.

Daß in der That die Menschen darüber schon vor Jahrhunderten, wenn nicht vor Jahrtausenden, nachdachten, als ihre Phantasie noch das einzige Hilfsmittel solcher Naturforschung war, bezeugt die alte hellenische Annahme einer stygischen Unterwelt, aus welcher sich später eine Hölle entwickelte, die auch eines Feuers nicht entbehrte, auf welches noch später die Naturwissenschaft gerieth, nachdem die Kirchenväter besagte Hölle längst mit allen Attributen einer recht bösartigen Oertlichkeit für alle Sterblichen ausgestattet hatten, wo, wie schon Lukrez singt, „die Angst vor ewiger Pein sich dem Tode gesellte.“ Mit dergleichen Anschauungen hat das nichts zu thun, was nun von Denkern und Forschern über das Innere der Erde ausgebrütet wurde. Solches geschah erst vom Ende des 16. Jahrhunderts ab, und zwar durch den unglücklichen Giordano Bruno († 1600), wie Siegmund Günther in seinem „Lehrbuche der Geophysik“ (1884/85) nachweist. „Wenn der Mittelpunkt — so schrieb der Erstgenannte — ausschließlich demjenigen Elemente einzuräumen ist, welches das schnellste und allerdurchdringlichste ist, dann gebührt der erste Platz daselbst der Luft, der nächste dem Wasser, der dritte der Erde. Wenn hingegen die Stelle im Mittelpunkte dem schwersten, dichtesten und zusammenhängendsten zukommt, dann gebührt die erste Stelle dem Wasser, die zweite der Luft, die dritte der trockenen Erde. Nehmen wir hingegen die Erde mit dem Wasser verbunden, dann gebührt die erste Stelle der Erde, die zweite dem Wasser allein, die dritte der Luft, so daß, wenn die Elemente einzeln und in der Trennung

genommen werden, nach verschiedenen Hinsichten die Stelle im Mittelpunkte verschiedenen Elementen eingeräumt werden müßte." Eine so kuriose Anschauung erklärt sich aber leicht, wenn man sich erinnert, daß die sog. vier Elemente seit der Zeit hellenischer Denker Alles in Allem waren nnd Alles durch sie verstanden wurde. Es fehlte nur noch das vierte Element, das Feuer, dann wäre die Zahl voll gewesen. Auch das kam, und zwar durch Pierre Gassendi (1592—1655), denselben Mann, der, ein Zeitgenosse des berühmten Cartesius und dessen literarischer Gegenfüßler, die Atomenlehre des alten Hellenen Demokrit wieder aufleben ließ. Er hatte sich offenbar von dem vulkanischen Feuer leiten lassen, wie es auch nicht anders sein konnte; nur daß er selbiges weniger in den Mittelpunkt der Erde, als in deren peripherische Theile verlegte. Diese Anschauung fand durch Gassendi's berühmten Zeitgenossen Leibniz (1646—1716) insofern eine andere Gestalt, als selbiger auf die Entstehungs-Geschichte der Erde zurück ging, indem er sich letztere aus einem feuerflüssigen Zustande hervorgegangen dachte. Damit war ein Zentralfeuer wie von selbst gegeben, und seitdem hat es bis heute gespukt, nachdem sich im Zeitalter von Werner in Freiberg ein Streit zwischen Neptunisten und Vulkanisten für letztere günstig entwickelt hatte. Denn während der berühmte Freibergische Geolog die Bildung der Erde aus einem wässerigen Zustande annahm, setzten die gegnerischen Vulkanisten einen feuerflüssigen Zustand an seine Stelle; und so ist es bis heute geblieben. In Wahrheit spricht auch Alles dafür, wenn man sich in dem früheren Gasballe, welchen erst der Philosoph Kant für die werdende Erde hypothetisch setzte, einen Chemismus denkt, dessen Wechselwirkungen nur die Entfesselung außerordentlicher Wärmesummen sein konnte. Selbstverständlich entziehen sich die näheren Vorgänge dieser Urthätigkeit der Erde völlig und für immer unserer Einsicht.

Indeß war man zu Leibniz's Zeit weit davon entfernt, das zuzugeben, was wir soeben in wenigen Zeilen aussprachen. Es ist eben seltsam genug, was man sich in das Erdinnere Alles hinein dachte, nachdem die Hellenen insofern mit bösem Beispiele voran gegangen waren, daß sie selbst dieses Innere mit ihren Personifikationen der Natur in Form eines Styx, eines Cerberus, eines Pluto, Vulkan u. s. w. bevölkert hatten. Wie noch heute die „Attraktionisten" eine nur zu mystische Kraft, die Anziehung der Erde, in deren Mittelpunkt verlegen, um die Gesetze des Falles zu erklären, ebenso machte es s. Z. der berühmte Engländer Halley (1656—1724), welcher nur zehn Jahre älter war, als Leibniz. Für ihn, der sich eingehend mit dem Erdmagnetismus beschäftigte, war es kein Zweifel, daß derselbe seinen Ursprung im Inneren der Erde haben müsse; und um sich das zufrieden stellend vorstellen zu können, dachte er sich im Inneren der Erde vier Magnetpole, welche, je zwei für einen Umdrehungspol, in dessen Nähe sich befinden sollten, und zwar in Gestalt von Magneten. Von dieser Meinung brachte ihn jedoch das Studium der magnetischen Deklination, also der veränderlichen Abweichung der Magnetnadel, wieder ab; und nun ersann er sich wiederum eine ganz andere Erklärung. Nach derselben sollte die Erde eine magnetische Hohlkugel sein, aber ausgefüllt in ihrer Höhlung mit einer magnetischen, in einer Flüssigkeit befindlichen Vollkugel, welche er sich dennoch in innigster Verbindung mit der äußeren Hohlkugel dachte, indem er sie innerhalb der letzteren sich rotiren ließ. Diese Rotation ergab ihm die Erscheinung der säkularen Variation; ein lebendiges Beispiel dafür, wie selbst die Naturwissenschaft sich einer Willkür und Phantasterei schuldig machte, wo es galt, durch rasch geschmiedete Hypothesen sich eine Erklärung zu verschaffen.

Natürlich war die Halley'sche Hypothese selbst den damaligen Zeitgenossen, trotz des großen Rufes ihres Urhebers, zu phantastisch, als daß sie dieselbe für eine wirkliche Erklärung betrachtet hätten. Im Gegentheile zog man aus der wahrscheinlicheren Annahme von Leibniz seine Schlüsse und gerieth damit auf ein Zentralfeuer, wie es doch mehr oder weniger bereits seit dem grauen Alterthume geglaubt wurde. Dieses Zentralfeuer spukte nicht nur durch das ganze 18. Jahrhundert hindurch als unbestrittene Wahrheit, sondern hat auch noch in unserer Zeit die sonderbarsten Vorstellungen erzeugt. Die eigenthümlichste ist wohl die, daß man sich das Zentralfeuer wie einen feuerflüssigen Ozean dachte, welcher, durch Schlote mit der Atmosphäre verknüpft, ähnlichen Gezeiten durch seine Rotation unterworfen sei, wie sie alle offenen Meere besitzen. Gleich diesen, so schloß man weiter, unterliegt auch der innerirdische Ozean ähnlichen Wellen-Schwankungen, wie wir sie bei den oberirdischen Ozeanen in Ebbe und Fluth, sowie in Springfluthen beobachten. Auch die Ursachen sollten die gleichen sein, nämlich die Anziehungskräfte von Sonne und Mond, welcher angeblich in seinen Syzygien eine Kraft auf die feuerflüssigen Wellen ausübt, welche dieselben gleichsam zum Ueberlaufen bringe und hierdurch vulkanische Eruptionen nebst Erdbeben bewirke. Man weiß, daß gerade diese Anschauung eine Hauptstütze für Falb's Erdbeben-Theorie wurde und noch immer viele Gemüther gefangen hält. Doch soll sie schon vor mehr als hundert Jahren von einem Gelehrten in Lima aufgestellt sein, und nachdem der Meteorolog Toaldo sich für sie ausgesprochen, adoptirten sie zwei andere Gelehrte, Mallet und Alexis Perrey, welche sie weiter ausbildeten, ohne jedoch so weit zu gehen, wie eben Falb ging, der seit 1868 nicht müde wurde, seiner Theorie Eingang in die Wissenschaft zu verschaffen. Das ist ihm nicht gelungen. Denn es lag ja zu Tage, daß es nicht angänglich sei, eine so inhaltsschwere Theorie auf eine Annahme zu begründen, welche durch Nichts bewiesen war, wie die Annahme eines feuerflüssigen Erdinneren doch in der That auch unbeweisbar bleiben mußte. Was aber die Schlote betrifft, welche mit jenem innerirdischen Zentralfeuer in Verbindung stehen sollten, so zeigte die Erfahrung bei den Vulkanen, daß selbige in keine Tiefe reichen, die man mit dem Mittelpunkte der Erde in Verbindung bringen könnte oder dürfte, folglich noch immer der Peripherie der Erde angehören müssen. Wenn es aber keine Schlote gibt, welche bis zu dem Inneren der Erde reichen, so fällt ein Zentralfeuer ganz von selbst über den Haufen, weil da, wohin kein Sauerstoff der Luft dringen kann, auch keine Entzündung möglich ist, am wenigsten unterhalten werden könnte. Ist das aber der Fall, so muß auch die innerste Masse der Erde eine ganz andere sein, als eine feuerflüssige.

Aber welche ist sie denn nun? Diese Frage hat die Naturwissenschaft recht ernstlich beschäftigt. Im Beginne der 40er Jahre unseres Jahrhunderts, also schon gegen drei Jahrzehnte vor Falb, behandelte sie Hopkins, der Vater der Geophysik in England, scharfsinnig unter dem Gesichtspunkte der Gravitations-Erscheinungen, und die Rechnung ergab ihm den Schluß, daß die Dicke der festen Erdrinde mindestens $^1/_5$ oder $^1/_4$ des Erdhalbmessers betragen müsse. Natürlich fehlten auch hier die Einwendungen nicht, und wir müssen gestehen: mit Recht, weil Zahlen von solcher Ableitung, wie sie Hopkins auf Grund von Präzession und Nutation der Erdachse vornahm, immerhin ihr Bedenkliches haben, indem er zwischen starren und flüssigen Substanzen unterschied, von deren Art wir doch keine Vorstellung erwerben können, die sich folglich keiner Rechnung fügen. Nichts desto weniger aber ging doch Hopkins mit einer festen Meinung vor, welche eben die Starrheit für einen großen Theil des Erdinneren voraussetzte. Einer solchen Annahme kamen nun auch die vielfachen Untersuchungen über die Eigenwärme der Erde entgegen. Wer in der Geschichte der Geologie bewandert ist, weiß, daß man gerade diese Wärme als Grund für ein feuerflüssiges Erdinnere betrachtete, indem man sagte: weil die Temperatur der Erde mit der Tiefe zunimmt, muß sie schließlich sich bis zum Schmelzpunkte aller Mineralien steigern. Dieser Satz schien unanfechtbar, so lange man eben keine eingehenden Untersuchungen über die Erdwärme unternommen hatte. Nachdem selbige jedoch eine beträchtliche Ausdehnung gewonnen hatten, kehrte sich die Sache um, weil man doch sehr mißtrauisch gegen eine Annahme werden mußte, welche besagte Temperatur eigentlich nur in Gedanken bis zur Schmelzhitze gesteigert hatte und diese nicht beweisen konnte. So kam es, daß hervorragende Gelehrte — Carl Vogt, G. H. Darwin, Barnard u. A. — anfingen, sich für eine mehr oder weniger vollkommene Erstarrung des ganzen Erdkörpers auszusprechen. Noch im Jahre 1887 trat der 1893 verstorbene Professor David Brauns in seiner „Einleitung in das Studium der Geologie" unbedingt für diese Starrheit ein, indem er auch

die Unhaltbarkeit einer Wärme-Steigerung bis zur Glühhitze durch Prüfung der bisher gewonnenen Ergebnisse in tiefen Schachten dargethan hatte. Es hatte sich eben dabei ein „Zurückbleiben der Tiefen-Temperatur hinter den Erwartungen“ heraus gestellt, welches schwerlich für ein Zentralfeuer sprechen konnte und die Gelehrten in zwei feindliche Lager spaltete. Der Streit war ein heftiger; um so mehr, da die Anhänger des Zentralfeuers nicht müde wurden, durch „abenteuerliche Deutungen und Formeln“ sich zu helfen. „Da nun jeder Theil der Schale — so schreibt Brauns — um welche es sich bei der Erdkugel handelt, gleichmäßig von innen her erwärmt würde, so müßte als Gesetz immer mindestens eine wirklich mit der Tiefe proportionale Wärme-Zunahme resultiren, wenn die Annahme eines in seiner Totalität glühend heißen Erdinneren richtig wäre. Solch ein Gesetz existirt aber thatsächlich nicht, vielmehr zeigte sich überall, so weit beobachtet ist, ein um so geringerer Grad der Wärme-Zunahme, je tiefer wir unter die Erdoberfläche gelangt sind, und dieses Gesetz ist schlechterdings nur so zu deuten, daß in nicht sehr erheblicher Tiefe unter dem bei weitem größten Theile der Erdoberfläche ein Gleichgewichts-Zustand, eine konstante Wärme herrscht, welche im Durchschnitte keinesfalls beträchtlich höher sein kann, als die bis jetzt bei den Tiefenbohrungen gefundenen Temperatur-Grade. Unter dieser Annahme erklärt sich Alles, was in den tieferen Bohrlöchern ermittelt ist, auf das Einfachste: die innere Gleichgewichts-Sphäre mit ihren 50—60° C. theilt den benachbarten Schichten der Erdrinde viel, den nächst folgenden immer weniger Wärme mit, und an der Oberfläche der Erde erreicht die Abgabe derselben (der Wärme-Verlust) sein Maximum“. Gegenüber einer solchen Folgerung nimmt sich die alte, von Leopold von Buch und Alexander von Humboldt vertretene Theorie des Vulkanismus als einer „Reaktion des feuerflüssigen Erdkernes gegen seine starre Kruste“, wobei die Vulkane nur „Sicherheits-Ventile“ sein sollten, wunderlich genug aus und zeigt, was selbst geistvolle Männer der Naturwissenschaft Alles glauben konnten, bevor Erfahrung und Kritik einen unanfechtbaren Grund gelegt hatten. Es ist ja ganz richtig, daß die Temperatur der Erde in bedeutenden Tiefen eine beträchtliche sein kann, allein, seitdem wir eine „mechanische Wärmetheorie“ empfangen haben, wissen wir auch, daß die Quellen der Wärme sehr zahlreiche sind, indem jede Arbeitskraft sich in Wärme umsetzt. Hierauf fußend, hat in der neuesten Zeit der sinnreiche Geolog Volger die Erdwärme auch aus solchen Arbeits-Vorgängen der Natur abgeleitet, indem er zugleich die Grundlage für eine unterirdische Meteorologie gab. Hier ist in der That einmal fester Boden unter unseren Füßen, wenn wir fragen, woher denn nun die Erdwärme stamme, welche sich in unseren Tunnels und Schachten kund gibt? Damit sind auch, nebenbei gesagt, jene heißen Quellen erklärt, deren Dasein an nicht vulkanische Gesteine geknüpft ist. Es verhält sich mit den heißen Gewässern, wie mit den Erdbeben, welche auch zweierlei Art sind, indem die einen allerdings mit dem Vulkanismus zusammen hängen, die anderen aber sicher nur durch Einstürzen von Hohlräumen, oder durch Spaltenwerfen und Bruchlinien entstehen.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß man gegenwärtig die Annahme von einem feuerflüssigen Erdkerne so gut wie verlassen hat und sich der Ansicht hingibt, das Innere der Erde sich starr zu denken. Aber auch hier treffen wir wieder auf verschiedene Meinungen, indem man sich diese Starrheit in sehr verschiedenem Grade vorstellen kann. So ist es gekommen, daß der österreichische Geolog Reyer, welcher den Vulkanismus besonders eingehend studirte, Folgendes aussagte: „Die Hauptmasse (der Erde) ist verfestigt, die durchtränkenden Lösungen werden, je tiefer, um so zähflüssiger. Mithin können wir behaupten, daß das ganze Magma mit zunehmendem Drucke an Beweglichkeit verliert, sich also dem starren Zustande nähert.“ Auch Siegmund Günther vertritt eine ähnliche Anschauung von einem Magma, obgleich er mehr geneigt zu sein scheint, ein „internes Gluthmeer“ anzuerkennen, obgleich auch er einen die ganze Erdhöhlung ausfüllenden Glutbrei beträchtlich einschränkte. Daraus geht hervor, daß wir es gegenwärtig auch noch mit einer Mittelpartei zu thun haben, welcher eine extreme Partei als Anhängerin eines Zentralfeuers und eine radikale Partei als Anhängerin eines starren Erdinneren gegenüber stehen, von denen jedoch die letztere im Siegen begriffen ist. Es gibt aber noch eine kleine vierte Partei, welche nichts von dem Allem, sondern ein mit Gas angefülltes Erdinnere annimmt. Selbige zieht eigentlich nur eine einfache Folgerung aus der Annahme eines feuerflüssigen Erdinneren; denn es muß als richtig zugestanden werden, daß selbst Metalle, wie das schwere Gold, bei gewissen hohen Temperaturen sich verflüchtigen, also in das Gasartige übergehen; und sicher würden solche Temperaturen im Inneren der Erde nicht gefehlt haben. Der Physiker A. Ritter hat sich einer Berechnung derselben unterzogen und die Wärme als eine fünffach gesteigerte gefunden und der mathematische Geograph Zöppritz setzt die Temperatur bei einem Drucke von drei Millionen Atmosphären auf 100,000°. Die Rechnung ist aber hier sehr gleichgiltig, da sich bei sehr hohen Temperaturen die Aggregatzustände der Mineralien sicher ganz anders verhalten, wie bei niedrigeren. Nun kann man sich der Vorstellung nicht entziehen, daß diese Verflüchtigung sehr verschieden dichte Gasarten erzeugt haben müsse, und so gelangt Siegmund Günther dazu, sich den Erdball als aus fünf konzentrischen Kreisen einer verschieden dichten Materie gebildet vorzustellen: nämlich die feste Erdrinde, ein Magma, einen Uebergang vom gasförmigen zum flüssigen Zustande, einen Ring dissociirter Gase und einen Kern von Gasen oberhalb ihres kritischen Punktes; d. i. eines Punktes, bei welchem die Körper ihre Grenze als Gase finden. Es ist erstaunlich, wie viel Kopfzerbrechen man sich gemacht hat, um alle diese Dinge durch mathematische Rechnung sich vorzustellen, wie es an diesem Orte in keiner Weise angebracht wäre. Sicher würde aus dieser Annahme nur das Eine hervor gehen, daß die Erde eine Hohlkugel sein müßte; gleichviel, wie man sie sich ausgefüllt zu denken haben würde.

Ueber diese Hohlkugel schüttete Alexander von Humboldt seinen ganzen Spott aus. „Man hat berechnet — schreibt er im Kosmos I, Seite 177 u. f. — in welchen Tiefen tropfbar-flüssige, ja selbst luftförmige Stoffe durch den eigenen Druck ihrer auf einander gelagerten Schichten die Dichtigkeit der Platina oder selbst des Iridiums übertreffen würden; und um die innerhalb sehr enger Grenzen bekannten Abplattung mit der Annahme einer einfachen bis in's Unendliche kompressibeln Substanz in Einklang zu bringen, hat der scharfsinnige Leslie den Kern der Erde als eine Hohlkugel beschrieben, die mit sogenannten „unwägbaren Stoffen von ungeheurer Repulsivkraft“ erfüllt wäre. Diese gewagten und willkürlichen Vermuthungen haben in ganz unwissenschaftlichen Kreisen bald noch phantasiereichere Träume hervorgerufen. Die Hohlkugel ist nach und nach mit Pflanzen und Thieren bevölkert worden, über die zwei kleine unterirdisch kreisende Planeten, Pluto und Proserpina, ihr mildes Licht ausgießen. Immer gleiche Wärme herrscht in diesen inneren Erdräumen, und die durch Kompression selbst-leuchtende Luft könnte wohl die Planeten der Unterwelt entbehrlich machen. Nahe am Nordpole, unter 82° Breite, da wo das Polarlicht ausströmt, ist eine ungeheure Oeffnung, durch die man in die Hohlkugel hinab steigen kann. Zu einer solchen unterirdischen Expedition sind Sir Humphry Davy und ich vom Kapitän Symmes wiederholt und öffentlich aufgefordert worden. So mächtig ist die krankhafte Neigung der Menschen, unbekümmert um das widersprechende Zeugniß wohl begründeter Thatsachen oder allgemein anerkannter Naturgesetze, ungesehene Räume mit Wundergestalten zu füllen.“ Wir müssen allerdings hinzu setzen, daß sich die Symmes'sche Vorstellung noch in den 60er Jahren selbst in Deutschland wiederholte, wo sie sogar ein Oldenburgischer Staatsanwalt nicht nur gläubig adoptirte, sondern auch dahin erweiterte, daß an jenem offenen Polarpunkte alle edlen Metalle angehäuft sein müßten, weshalb auch er eine Expedition dahin als rentabel befürwortete. Auch über die Halley'sche Hohlkugel gießt Humboldt a. a. O. seinen Spott aus, und doch sehen wir, wie der Gedanke immer wieder in neuer Gestalt auftauchte.

In der That auch ist er nicht von der Hand zu weisen, so lange wir annehmen, die Erde sei aus einem feuerflüssigen Zustande hervorgegangen. Denn da die Naturgesetze im Großen wie im Kleinen dieselben sind, so ist es auch erlaubt,

von dem Kleinen auf das Große zu schließen. In dieser Beziehung geben uns nun die neuesten Versuche, künstliche Edelsteine durch einen Schmelzprozeß herzustellen, einen Anhalt. Ziehen wir nur die Versuche **Moisans**, künstliche Diamanten zu erzeugen, herbei, so sehen wir, wie er sich ein Magma aus Eisen herstellt, welches den Kohlenstoff bei hoher Temperatur zum Schmelzen bringt. Dieses Magma bringt er zur Abkühlung und nun ereignet es sich, daß die geschmolzene Kohle als Gas nach innen dringt und in einer Art Hohlkugel zu kleinen Diamanten krystallisirt, und zwar unter dem Drucke, welchem das Innere der hohlen Masse unterliegt, nachdem das abgeschiedene Eisen eine äußere Schale um sie gebildet hatte. Um uns den Vorgang bildlich zu machen, brauchen wir nur an jene merkwürdigen Drusenbildungen zu erinnern, in welchen sich unter dem Drucke einer Hohlkugel, die freilich hier auf wässerigem Wege entstand, Achate, Bergkrystalle und Aehnliches abgeschieden hat, was die innere Wandung der Kugel bekleidet. Es gibt aber noch ein höchst einfaches, der Naturwissenschaft bisher nicht bekanntes, den Konditoren aber, welche gewisse Zuckersachen mit Likören füllen, längst bekanntes und befolgtes Experiment, welches recht schlagend hierher gehört. Wenn man nämlich Zucker auflöst und die Flüssigkeit wieder bis zum Krystallisations-Zustande durch Kochen bringt, in diesem Zustande aber kurz vor dem tropfenartigen Ausgießen den betreffenden Likör in die Flüssigkeit durch Umrühren bringt, so erstarrt alsbald der Zucker und bildet eine Schale nach außen, aber eine Höhlung nach innen, in welche hinein sich der Likör ausscheidet. Es geht daraus hervor, daß auf ähnlichem Wege auch bei der Erdkugel Aehnliches stattgefunden haben muß, nur, daß wir nicht entscheiden können, ob sich Krystalle, Flüssigkeiten oder Gase, was das Wahrscheinlichste wäre, in die Hohlkugel abgeschieden haben.

Damit sind wir wieder auf dem alten Flecke angelangt, nämlich bei der Frage: was wissen wir von dem Inneren der Erde? Das Vorstehende hat gezeigt, was für Mühe sich der Mensch gab, die Frage zu beantworten, aber auch, wie dürftig und unzuverlässig Alles ist, was sich darauf antworten läßt. Nur die Hohlkugel ohne Zentralfeuer dürfte das Sicherste sein, was sich aus dem Ganzen ableiten ließ.

Die Bevölkerung Europas.

Die Zahl der menschlichen Bewohner Europas wird gegenwärtig auf 362,273,899 berechnet, so daß auf 1 qkm 36 Bewohner kommen. Ueber Areal, Einwohnerzahl, Dichtigkeit der Bevölkerung und ihre Zunahme in diesem Jahrhundert in den einzelnen Staaten Europas gibt die Tabelle auf S. 352 Aufschluß.

Die Bevölkerung gehört überwiegend dem indoeuropäischen oder mittelländischen Stamme an, welcher in E. durch 8—9 **Völkerfamilien** vertreten ist, von denen mehrere reich an Gliedern und Zweigen sind. Die überwiegende Mehrzahl davon gehört dem **indogermanischen** Zweige an. Die **griechisch-lateinische** Familie (Romanen) enthält folgende Hauptvölker: Neugriechen, Italiener, Spanier und Portugiesen, Franzosen und Provenzalen, Rhätier, Walachen; die **germanische** Familie 3 Hauptnationen: Deutsche, Skandinavier und Engländer, von denen die ersten auch die Holländer und Vlämen begreifen, die zweiten in Schweden, Norweger, Dänen und Isländer zerfallen. Die **slawische** Familie umfaßt eine noch weit größere Zahl von Völkern und Völkerschaften, nämlich die **nordslawischen** Stämme: die Tschechen mit den Mähren, Slowaken und Lechen oder Polen, die Sorben oder Wenden und die Russen (Großrussen, Ruthenen oder Rußniaken und Weißrussen, und die **südslawischen** Stämme: die Slowenen oder Winden, die Serben (wozu Kroaten, Bosnier, Montenegriner und die Bewohner des eigentlichen Serbien gehören, und die Bulgaren. Die **lettische** Familie beschränkt sich auf Lithauen und die Urbevölkerung Preußens; ihr am nächsten stehen die **Albanesen** oder **Schkipetaren**, die in der westlichen Türkei, in Griechenland und Sizilien wohnen. Da jedoch ihre Sprache Vieles aus dem Lateinischen und Griechischen) aufgenommen hat, führen wir sie in der Tabelle (S. 352- unter den Romanen auf. Die keltische Familie zählt 5 Völker) schaften: Iren, Gälen, Walliser (Kymren), Aremoriker (Bretonen und Wallonen (Welsche). Hierzu kommen die **armenischen** Kolonisten und Handelsleute in Südosteuropa und die wandernden Horden der **Zigeuner**, so daß mit Ausnahme der persischen alle übrigen Völkerfamilien des indo-europäischen Stammes in mehreren oder einzelnen Zweigen (Romanen, Germanen, Slawen, Kelten, Letten) ausschließlich auf dem europäischen Boden Wurzel geschlagen haben oder doch nur

Areal und Bevölkerung der europäischen Staaten.

Staaten, nach der Bevölkerungsdichtigkeit geordnet	Areal		Bevölkerung		Jährliche Zunahme in Prozenten			
	QKilometer	QMeilen	insgesammt	auf 1 QKil.	1821—40	1841—60	1861—80	1881—90
Belgien (Ende 1890)	29 4-6	534,9	6 089 321	206	—	1,0	0,9	0,9
Niederlande (Ende 1889)	33 000	599 3	4 511 415	137	—	0,7	1,1	1,0
Großbritannien u. Irland (inkl. Malta 2c., 1891)	314 966	5 780.0	38 082 265	121	1,18	0,36	0,88	0,73
Italien (Ende 1891)	286 539	5 204,8	30 347 291	} 106	0,8	0,5	0,6	0 6
Monaco (1888)	22	0,4	13 304		—	—	—	—
San Marino (1891)	59	1,0	8 200		—	—	—	—
Deutsches Reich (1890)	540 484	9 815,8	49 428 470	91	1,1	0,7	0,9	0,89
Luxemburg (1890)	2 587	47,0	211 088	82	—	—	—	—
Schweiz (ohne Bodensee, 1888)	41 242	749,0	2 933 334	71	—	0,6	0,7	0,38
Frankreich (1891)	536 408	9 741,8	38 343 192	71	0,6	0,3	0,2	0,18
Oesterreich-Ungarn (1890)	625 557	11 360,8	41 384 638	66	0,6	0,8	0,6	0,88
Lichtenstein (1891)	159	2,8	9 434	59	—	—	—	—
Dänemark (1890)	38 279	695,2	2 172 380	57	0,8	1,1	1.0	0,99
Dazu Faröer und Island	106 118	1 927,2	83 882	—	—	—	—	—
Portugal (mit Azoren, 1881)	91,760	1 666,4	4 575 955	50	—	0,7	0,7	—
Serbien (Ende 1890)	48,590	882,5	2 161 961	44	—	2,0 (?)	1,1	2,2 (?)
Rumänien (1889)	131 020	2 379,4	5 038 342	39	—	1,8 (?)	0,4	0,4
Spanien (1887, mit Andorra)	497 696	9 038,7	17 274 727	35	0,3	1,5 (?)	0,3	0,5
Griechenland (1889)	65 119	1 182,5	2 217 000	34	1,3	0,5	1,0	1,1
Türkei (mit Bulgarien, Bosnien)	323 653	5 877 9	10 243 466	31	—	—	—	—
Montenegro	9 080	164 9	200 000	22	—	—	—	—
Rußland (1891) und Finnland (1890)	5 389 993	97 887,9	100 187 479	18	0,5	0,9	1,1	1,3
Schweden (Ende 1890)	450 574	8 182,9	4 784 981	11	0,9	1,0	0,8	0,5
Norwegen (1891)	322 305	5 853,4	1 988 674	6	1,2	1,3	0.6	0,6
Europa:	9 884 706	179 516,5	362 273 899	36	—	—	—	—
Asowsches Meer, Bodensee u. Ostseehaffe	41 590	755,3	—	—	—	—	—	—
Zusammen:	9 926 296	180 271,8	—	—	—	—	—	—

durch größtentheils moderne Kolonisation aus E. in andere Erdtheile übergegangen sind. Unter diesen sind wieder die drei ersten (Romanen, Germanen und Slawen) in jeder Beziehung als die herrschenden Völkerfamilien Europas anzusehen. Dem semitischen Zweige gehören die Israeliten an, welche mit Ausnahme der Skandinavischen und Iberischen Halbinsel, wo sie nur ausnahmsweise vorkommen, über den ganzen Erdtheil verbreitet sind, und die Morisken, Abkömmlinge der Araber, in den abgeschlossenen Alpujarras in Spanien. Eine isolirte Stellung unter den Völkern Europas nehmen die Basken ein, die in einigen Pyrenäen-Gegenden Spaniens und Frankreichs wohnen; ihre Sprache zeigt mit keiner anderen Europas Verwandtschaft.

Der ethnographische Reichthum Europas wird indes noch wesentlich vermehrt durch eine ansehnliche Zahl finnischer und tatarischer Völkerzweige. Zu den finnischen Volsstämmen gehören die Samojeden, die Finnen (Lappen, Tawasten, Karelier und Kwänen), Esthen, Kuren und Liven und Ungarn oder Magyaren, nebst Szeklern sowie die schwachen Völkerreste der Wogulen, die bulgarischen und permischen Stämme (Tscheremissen, Mordwinen, Syrjänen, Wotjäken, Tschuwaschen oder Bergtataren u. a.). Die in E. heimisch gewordenen Völker tatarischen Stammes gehören entweder dem westlichen Zweige der eigentlichen tatarischen (mongolischen) Familie an, wie die Kalmücken, oder und zwar zum größten Theile der türkischen Familie, so die Osmanen auf der Balkanhalbinsel und die sogenannten turkotatarischen Stämme (Nogaier, Baschkiren u. a.) in dem Steppenlande am Kaspischen und Schwarzen Meere. Außerdem gehören zu ihr die magyarisirten Turko-Kolonieen der Kumanen und Jazygen. Auf diese Weise steigt die Zahl aller in E. wohnenden und politisch oder sprachlich geschiedenen Nationen bis auf etwa 60, von denen 40 indo-europäische (arisch-semitische), 11 finnische (nordasiatische) und 9 tatarische (hochasiatische) sind. Diese 60 Nationen gehören 21 selbständigen Sprachzweigen, 13 besonderen Völkerfamilien, 3 verschiedenen ethnographischen Varietäten der Menschheit an.

Die drei großen herrschenden Völkerfamilien haben sich folgendermaßen in das Land getheilt: Die drei südlichen Halbinseln des Erdtheiles und die drei zunächst anstoßenden Theile des Kontinentes oder den ganzen kontinentalen Südwesten Europas, von der unteren Donau bis zur Straße von Calais, vom südlichsten bis zum westlichsten Punkte des europäischen Festlandes und von der Straße von Gibraltar bis zur Enge des Bosporus nebst den benachbarten Inseln nimmt vorzugsweise die griechisch-lateinische Familie ein. Im Herzen Europas und auf seinen nördlichen Halbinseln und Inseln haben fast ausschließlich die Nationen der germanischen Familie ihre Heimat gefunden. Der flache, breite Osten des Erdtheiles ist fast ganz Besitzthum der slawischen Völker geworden. Fast alle von den Hauptstämmen über ihre Grenzen hinaus versprengten Zweige, besonders aber alle übrigen, nicht zu den drei Hauptfamilien gehörenden Nationen wohnen als Fremdlinge, als politisch Abhängige, höchstens als Adoptivkinder jener in dem Gebiete der einen oder der anderen. Und zwar finden wir fast alle Nationen mongolischen Stammes, alle finnischen und tatarischen Völker im slawischen Osteuropa. Nur die osmanischen Türken haben ihre kriegerische Ansiedlung in der Sphäre der griechisch-lateinischen Familie gegründet. Von den kleineren Völkern des indo-europäischen Stammes hat sich dagegen keines dem höheren Osten zugewendet; sie berühren höchstens die Westgrenzen des slawischen, vorherrschend aber sitzen sie im germanischen und romanischen E., wo ihnen jedoch, wie den Letten, entweder nur beschränkte Küstenlandschaften an Meeresbuchten des Festlandes oder, wie den an die äußersten Westenden des Erdtheils gedrängten keltischen Völkerresten, fast nur meerumflossene, felsige Halbinseln und Inseln oder abgelegene Gebirgsöden geblieben sind. Keins der nicht zu den drei europäischen Hauptfamilien gehörigen Völker ist übrigens durch Anzahl, Ausbreitung und politisches Gewicht zu einer bleibenden Bedeutung gelangt; selbst die Magyaren und Türken, die hervorragendsten unter ihnen, behaupten heute nur noch eine untergeordnete Stellung unter den Völkern Europas. In Bezug auf die Kopfzahl kommen auf die Germanen 111,9 Mill., auf die Romanen 106,7 Mill., auf die Slawen 111,3 Mill. Unter den kleineren Nationen zählen die Kelten etwa 3,4 Mill., die Letten, Lithauer 2c. 3,1 Mill., die Semiten 6 Mill., Finnen und Magyaren 13 Mill., Basken, Armenier und Zigeuner 1,7 Mill., endlich Türken, Tataren und Mongolen 5 Mill. Ueber die Nationalität der Bevölkerung der einzelnen Staaten gibt die Tabelle auf S. 354 Aufschluß.

Unter seinen 362 Mill. Einwohnern zählt E. noch nicht 1 Mill. Nomaden; alle übrigen haben feste Wohnsitze und mit diesen Antheil an dem Kulturleben der Menschheit erhalten. Dabei sind die nicht angesiedelten Völkerschaften Europas an die fernsten unwirthbarsten Enden des Erdtheiles verwiesen, auf die eisigen Felder des lappischen Gebirges, die beschneiten Höhen des Urals, die erstarrten Küsten des Eismeeres und die dürren Steppen am Kaspischen Meere, wenn man diese zu E. rechnen will. Der ganze übrige Boden Europas ist, wenn wir die kleinen, allmälig verschwindenden Wanderhorden der Zigeuner, die sich hier und da, namentlich in Osteuropa, noch umher treiben, abrechnen, nur von angesiedelten Völkern bewohnt. Der Ackerbau, diese erste Bedingung für das Aufgeben einer unsteten Lebensweise, und die Gründung fester Wohnplätze bildet die Grundlage wie der Existenz, so der Kultur fast aller europäischen Nationen; doch ist er für sie längst nicht mehr die einzige Erwerbsquelle. Auf ihm, als Basis, haben sich überall, wenngleich in verschiedenen Graden, die mannigfaltigsten Lebensquellen geöffnet. Man findet in

Fig. 1.

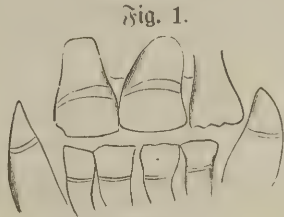


Fig. 2.

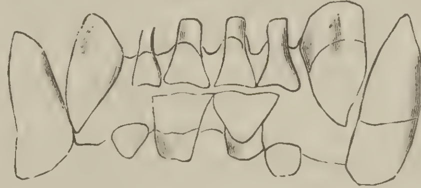


Fig. 3.

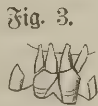
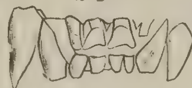


Fig. 4.



Zu Seite 358.

Die Bevölkerung Europas nach der Nationalität in Tausenden.

Staaten	Jahr	Gesammtbevölkerung	Germanische Völker: Deutsche, Holländer, Vlämen	Angelsachsen	Skandinavier	Romanische Völker: Franzosen, Occitaner, Katalanen	Italiener, Rhätoromanen	Spanier, Portugiesen	Dakoromanen, Macedowalachen	Griechen	Albanesen	Slavische Völker: Russen, Ruthenen	Polen	Tschechen, Mähren, Wenden	Serben, Kroaten, Slovenen	Bulgarische Slawen	Kelten und Kymren	Letten, Littauer, Preußen	Israeliten	Finnische Völker: Finnen, Mavaren ꝛc.	Basken, Armenier, Mauren, Zigeuner	Türk., Tataren, Mongolen
Rußland[1]	1891	97 807	1 360	15	40	10	—	—	822	60	1	74 800	7760	—	30	130	—	3000	3000	3700	80	3000
Deutsches Reich	1890	49 429	45 373	15	175	270	9	—	—	—	—	49	2600	190	—	—	—	150	590	7	1	—
Oesterreich-Ungarn[2]	1890	41 394	9 583	4	—	3	692	—	2700	2	3	3 446	3584	7446	4788	30	—	—	1814	7215	83	1
Frankreich	1891	38 343	190	42	2	36 464	265	82	—	—	—	3	9	—	—	—	1115	—	50	1	120	—
Großbritannien	1891	38 082	60	35 596	20	20	6	2	—	1	—	2	5	—	—	—	2265	—	55	—	50	—
Italien[3]	1891	30 369	25	8	—	150	29 995	1	—	20	100	—	—	—	30	—	—	—	40	—	—	—
Spanien[4]	1887	17 275	1	5	—	3 770	4	12 929	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	562	—
Türkei[5]	—	10 244	3	3	—	1	6	—	320	1700	1520	20	—	—	1500	2581	—	—	90	—	500	2000
Belgien	1890	6 070	3 360	5	—	2 702	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
Rumänien	1889	5 039	50	1	—	2	1	—	4363	15	—	10	—	—	30	100	—	—	200	50	215	2
Schweden	1890	4 785	4	1	4744	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3	32	—	—
Portugal[6]	1881	4 576	—	2	—	2	—	4 556	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	15	—
Niederlande	1889	4 512	4 396	2	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	98	—	—	—
Schweiz	1888	2 933	2 092	—	—	638	195	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—
Finnland	1890	2 380	2	—	344	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	2029	—	—
Dänemark[7]	1890	2 256	35	1	2216	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Griechenland	1889	2 217	1	2	—	1	3	—	28	1860	250	—	—	—	—	—	—	—	6	—	3	63
Serbien	1890	2 162	3	—	—	—	—	—	150	—	2	—	—	—	1965	3	—	—	3	—	34	2
Norwegen	1891	1 989	1	1	1959	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	—	—
Luxemburg	1890	211	195	—	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Montenegro	—	200	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	195	—	—	—	—	—	—	—
Europa:	—	362 274	66 734	35 703	9500	44 064	31 176	17 570	8383	3658	1881	78 336	13 958	7636	8538	2844	3380	3150	5970	13 062	1663	5068
In Prozenten:	—	100	18,4	9,8	2,6	12,2	8,6	4,8	2,3	1,1	0,5	21,9	3,8	2,1	2,4	0,9	0,8	0,9	1,6	3,7	0,5	1,4
			111,937 = 30,8 Proz.			106,732 = 29,5 Proz.						111,312 = 30,7 Proz.										

[1] Mit Polen ohne Kaukasusländer; [2] mit Lichtenstein; [3] mit Monaco und San Marino; [4] mit Andorra; [5]) mit Bulgarien und Bosnien; [6] mit den Azoren; [7] mit den Farören und Island.

E. jetzt keine Nation mehr, welche sich auf den bloßen Ackerbau beschränkte; der **Bergbau** beschäftigt in den skandinavischen, schottischen, englischen, deutschen, karpathischen, uralischen Gebirgen, in den Alpen und Pyrenäen, auf der Iberischen und Italischen, in geringerem Maße auch auf der Griechischen Halbinsel einen größeren oder kleineren Theil der Bevölkerung. **Handel und Gewerbfleiß** sind allgemein verbreitet. Es gibt kein europäisches Volk, das nicht wenigstens einigen Antheil daran hätte; im Allgemeinen aber übertreffen die germanischen Nationen, insbesondere die Briten und Deutschen, sowie von den Romanen die Franzosen alle anderen, während die slawischen Völker und die übrigen Völker des Ostens darin noch am weitesten zurückstehen; doch haben die Russen seit einigen Jahrzehnten einen großen Theil des innerasiatischen Handels an sich gezogen, erfolgreich den Briten Konkurrenz machend. In ähnlicher Weise arbeiten Europas Völker, und zwar wieder vorzugsweise die germanischen und ein Theil der romanischen thätig für die Ausbildung der **Wissenschaften und Künste.**

Die europäische Kultur ist aber nicht allein ein Produkt der Physik des Erdtheiles und der ursprünglichen Naturanlage seiner Völker, sondern noch viel mehr der allgemeinen Verbreitung des **Christenthumes**. Unter den 362 Mill., welche E. bewohnen befinden sich nur 12,9 Millionen **Nichtchristen**, nämlich 6 Millionen Juden, 6,6 Millionen Mohamedaner und 0,3 Millionen Heiden. Von diesen sind die Juden fast, wenn auch nicht gleichmäßig, über den ganzen Erdtheil zerstreut; die **Mohamedaner** dagegegen sind auf die Balkanhalbinsel und die Uferlande des Kaspischen und Schwarzen Meeres beschränkt, dort mit christlichen Bewohnern vermischt, hier über weite Landflächen ausgebreitet. Die **heidnischen** Bewohner aber sind in viel geringerer Zahl über die weiten Flächen an der unteren Petschora und am Kaspischen Meere, über die uralischen und lappischen Gebirgshöhen und die eisigen Küsten von Kola zerstreut und gehören dem tatarischen und finnischen Stamme an. Die **Christen** zerfallen in kirchlicher Hinsicht in drei große Konfessionen: die römisch-katholische, griechisch-katholische und protestantische, erstere im SW., die zweite im O., die dritte in der Mitte des Erdtheiles herrschend. Im Allgemeinen umfaßt die **römische** Kirche die romanischen, die **griechische** die slawischen, die protestantische die germanischen Völker; doch bestehen nicht unbedeutende Abweichungen von der Regel. So gehören zur römischen Kirche auch die Iren und ansehnliche Theile der Schotten, ein großer Theil der Deutschen und der Magyaren, die Polen und ein Theil der Lithauer; zur griechischen die neugriechische und christlich albanesische Bevölkerung der griechischen Halbinsel und des Archipeles, sowie die walachische der untern Donauebene und eines Theiles von Siebenbürgen und Ungarn; zur protestantischen, außer geringen romanischen und slawischen Stämmen (in den Alpen, in Ungarn, in der norddeutschen Ebene), die Mehrzahl der finnischen und ein Theil der lettischen Bevölkerung Europas. Wenn der Osten Europas den Anhängern der griechischen Kirche gehört, so haben sich die Protestanten und Katholiken seit der Reformation so in die Westhälfte getheilt, daß diese die südlichen, die verschiedenen Zweige des Protestantismus dagegen die mittleren

und nordwestlichen Länder einnehmen. Doch finden auch hierbei mannigfaltige Modifikationen statt. Entschieden und ganz ungetheilt gehören der katholischen Kirche nur die Pyrenäische und Italische Halbinsel, sowie ihre Nachbarinseln; die protestantische dagegen herrscht in den Gestadeländern zwischen der Rhein- und Weichselmündung sehr bestimmt vor, entschieden auf den skandinavischen und dänischen Halbinseln und Inseln, ganz ausschließlich vielleicht nur auf Island. Die Ost- und die Nordsee werden auf allen Seiten und in allen ihren Theilen von Protestanten umwohnt; nur am Eingange des Kanales und an der Weichselmündung berühren römisch-katholische, an der Newamündung griechische Kirchenangehörige die Süd- und Ostgestade dieser Meere. Dagegen bleiben die Protestanten, bis auf wenige, nicht sehr zahlreiche Kolonieen (am Golf du Lion, auf Malta und einigen Punkten der pontischen Küste), den Gestaden aller Theile des Mittelmeers fern. Auf der Ostseite des Bottnischen, Finnischen und Rigaischen Busens verschmelzen sie sich mehr und mehr mit den Anhängern der griechischen Kirche, und einzelne Gemeinden haben weit im Innern der großen osteuropäischen Ebene eine Heimat gefunden. Die römischen Katholiken haben sich auch im N. Europas in mehreren Gegenden in großer, ja in vorherrschender Zahl behauptet; so in Irland, im Gebiete der Weichsel und der rechten Nebenflüsse der oberen und mittleren Oder, am Frischen Haff und an der Pasarge. In den mittleren Gegenden des Erdtheiles herrschen sie im oberen Elb-, im oberen und mittleren Donaugebiete, mit Ausnahme des Mündungslandes auch an den Ufern des Rheins und im Westen dieses Stromes entschieden vor, wenngleich sich in allen diesen Gegenden auch protestantische Bewohner, namentlich auf den Gebirgen, in nicht geringer Zahl vorfinden. Das Gebiet der griechischen Kirche ist demnach fast doppelt so groß, als das der beiden andern zusammen genommen, während das der evangelischen Kirche dem der römischen an Ausdehnung nicht unbedeutend nachsteht. Der Seelenzahl ihrer Bekenner nach ist die römisch-katholische Kirche mit etwa 162,5 Mill. Anhängern (darunter etwa 85,000 Altkatholiken) die in E. entschieden vorwaltende, während die Zahlen der auf dem kleinsten Gebiete lebenden Evangelischen mit 80 Mill. und der auf dem größten wohnenden griechischen Christen mit 99,5 Mill. von einander wenig verschieden sind. Dazu kommen 8 Mill. Anhänger christlicher Sekten.

Den vorstehenden interessanten Artikel veröffentlichen wir mit Genehmigung der Verlagshandlung aus der neuen, fünften Auflage von Meyers Konversations-Lexikon. Kaum bedarf es zu dessen Kennzeichnung eines neuen Blattes, denn längst ist der Ruf und Ruhm dieses Riesenwerkes deutscher Geistesarbeit bis zu den äußersten Punkten menschlicher Kultur-Ausbreitung vorgedrungen. Sehr zutreffend urtheilt der bekannte Schriftsteller O. v. Leixner, indem er schreibt:

„Wenn man das Werk als Ganzes und ohne weitere Vergleiche ins Auge faßt, so muß man anerkennen, daß die neue Auflage von Meyer ihre Aufgabe in vorzüglicher Weise löst. Ob derartige Werke noch besser sein können, weiß ich nicht: nach dem was wir heute von einer Encykopädie verlangen, muß ‚Meyers Konversations-Lexikon‘ als für jetzt unübertrefflich bezeichnet werden.“

Allerlei Zoologisches

Von Hermann Reeker.

Ursprung der Haare und Schuppen der Säugethiere.

Ueber dieses Thema liegen die Forscher noch in beständigem Widerspruche. Nach der alten Anschauung waren Haare, Federn und Schuppen gleichwerthige Gebilde. Dann veröffentlichte Maurer im J. 1892 seine Untersuchungen im Morphologischen Jahrbuche und kam zu dem Schlusse, daß die Säugethierhaare sowohl ihrer ersten Entwicklungsweise, als ihrem späteren Verhalten nach morphologisch vollkommen von den Federbildungen der Vögel und den Schuppen der Reptilien verschiedene Organe sind. Ferner war er zu der Ansicht gekommen, daß die Hautsinnesorgane der Amphibien und die Säugethierhaare eine phylogenetische Zusammengehörigkeit besitzen, daß jene den Boden für die Entwicklung dieser abgegeben haben. Römer hingegen nimmt an, daß die Säugethiere, aus beschuppten Reptilien hervorgehend, ihr Schuppenkleid verloren, Haare entwickelten und nun erst durch Anpassung an die Lebensweise, auf dem Wege der „sekundären Neuerwerbung“ wiederum Schuppen erhielten. Weber aber ist der Ansicht, daß die primitiven Säugethiere, die sich aus primitiven, beschuppten, wechselwarmen Reptilien entwickelten, mit Schuppen bedeckt waren; daß dann hinter diesen Schuppen anfänglich kleine und sparsam Haare auftraten; ob diese sich durch Umbildung von kleineren Schuppen entwickelten, oder aber aus Nervenendhügeln, die zwischen den Schuppen gelegen waren, hervorgingen, wagt er nicht zu unterscheiden. Noch eine andere Hypothese stellt neuerdings K. Emery auf. (Anatom. Anz., 1893, Nr. 21/22.)

Bereits O. Hertwig hat auf die Aehnlichkeit der Anlage der Haare und des Haarwechsels mit der Anlage der Zähne und des Zahnwechsels aufmerksam gemacht. Aehnliche Gedanken in anderer Form spricht Beard in Bezug auf das Verhältniß der Haare und anderer Horngebilde zum Hautskelete aus. Emery betrachtet nun freilich die Haare mit Federn und Schuppen nicht als homolog, sieht aber doch in diesen verschiedenen Horngebilden Substitutionsderivate des Hautskeletes der Fische. „Ist diese Anschauung richtig, so sind die Haare sehr alte Bildungen, welche schon bei den Uramnioten, ja sogar bei den ersten Landwirbelthieren ihre Homologa gehabt haben müssen. Und nehmen wir an, daß die Haare den Hautzähnchen der Fische entsprechen, so dürfen die Hornschilder der Haut, sie mögen einen Knochenkern enthalten oder nicht, aus Knochenschuppen, richtiger aus der die Zementsockel der Hautzähne bedeckenden Epidermis entstanden sein ihre fibröse oder knöcherne Unterlage aus dem Zementsockel selbst. Für die Haare wie für die Schuppen, würden wir gerade wie für die Hornzähne der Cyklostomen (wozu die Neunaugen) eine Substitution von Knochengebilden durch Horngebilde anzunehmen haben. — Dann müßten aber; a) die Haare primitiv nicht zwischen oder hinter den Schuppen, sondern in der Mitte der Schuppen gestanden haben; b) jede Schuppe, oder jedes Hautschild müßte primitiv ein einziges Haar (resp. ein demselben homologes Gebilde) getragen haben, welches dem mittleren Haare jeder Dreihaarengruppe entsprach; c) die Bildung der drei- oder mehrgliedrigen Haargruppen wäre dann sekundär, die der Wollhaare in den Zwischenräumen derselben erst tertiär zu Stande gekommen.“

In der That ist es Emery gelungen, ontogenetische, entwicklungsgeschichtliche Belege für seine drei Thesen aufzufinden. Eine genaue Darlegung derselben würde uns hier zu weit führen. Wir wollen nur bemerken, daß sich z. B. beim Embryo des langgeschwänzten Tatu, Dasypus novemcinctus, auf den größeren Schuppen der Hinterbeine sehr deutlich in der Mitte eine Gruppe von drei Haaren, auf den kleineren ein oder selten zwei Haare finden. Auch bei Embryonen schuppenloser Säugethiere, bei Centetes (einer Igelart) glaubt Emery Andeutungen von Schuppen vor sich zu haben, auf denen sich eine Gruppe von drei Haaren befindet. Daß bei gewissen Säugethieren Haare oder Haargruppen zwischen oder hinter den Schuppen zu stehen kommen, kann auf verschiedene Weise entstanden sein: 1) bei pflasterartig geordneten Schuppen oder Schildern durch Ausdehnung von haarlosen Schildern, zwischen welchen kleinere haartragende bis auf ihre Haare reduzirt wurden, oder dadurch, daß die Haare bei ungleichem Flächenwachsthum gegen den Rand der Schilder verschoben wurden; 2) bei dachziegelartig geordneten Schuppen in Folge des Auswachsens eines Theiles der Anlage zu einem hervorragenden Schuppengebilde, welches die im hinteren Abschnitte derselben eingepflanzten Haare zu bedecken kommt. — Die Dreihaargruppe ist in der Reihe der Säugethiere typisch; tritt sie nicht mehr beim ausgebildeten Thiere hervor, so doch deutlich beim Embryo. — Ebenso findet Emery die konstante Beziehung der Haare zu Schlauchdrüsen bedeutungsvoll und führt letztere auf die Hautdrüsen der Hautzähnchen zurück. —

Schließlich stimmt er Römer insofern bei, daß er die Schuppen der Gürtelthiere nicht als direkt von Reptilien-Ahnen ererbte hornbedeckte Knochengebilde auffaßt, anderntheils aber Weber darin, daß die Ursäuger neben einer spärlichen Behaarung auch ein ausgedehntes Schuppenkleid besaßen; die Schuppen haben sich aus der uralten Anlage, aus der alten Reptilienschuppe, resp. der noch älteren Placoidschuppe der Fische entwickelt.

Scheinbarer Hermaphroditismus beim Barsche.

Im Februar 1893 lieferte ein Fischer im zoologischen Institute zu Heidelberg die ausgenommenen Eingeweide eines Barsches ab, da ihm dieselben anormal erschienen. Ihre Untersuchung übernahm N. Iwanzoff, der folgendes Resultat erhielt: Die Hoden waren vollständig normal entwickelt; ebenso stand es mit dem Samen. Außer den Hoden fand sich nun eine ganze Menge rundlicher Gebilde, die über das ganze Peritoneum zerstreut waren und in der äußeren Ansicht und Größe den Eiern sehr ähnelten. Es lag daher der Schluß auf Hermaphroditismus sehr nahe, zumal einige nahestehende Formen (verschiedene Serranus-Arten) sowie Chrysophrys aurata normal hermaphroditisch sind. Gelegentlicher Hermaphroditismus wurde beobachtet bei verschiedenen Karpfen, Heringen, Stockfischen u. a. Charakteristisch für wirklichen Hermaphroditismus ist die Erscheinung, daß sich Eier und Same in einem und demselben Organe entwickeln, so daß der Hode immer in der Wand des Eierstockes liegt. Leider ist für die andern gelegentlich hermaphroditisch beobachteten Fische nicht immer diese Beziehung zwischen Hoden und Eierstocke dargelegt. — In dem vorliegenden Falle beim Barsche (Perca fluviatilis) füllten die erwähnten eiartigen Gebilde fast die ganze Leibeshöhle aus, indem sie von der Leber bis zum hinteren Ende des Darmkanales am Peritoneum befestigt oder in ihm eingeschlossen waren; in der Mittelregion der Leibeshöhle standen sie dichter zusammen, gegen die Ränder hin mehr zerstreut. In Größe, Form und Farbe zeigten sie keinen wesentlichen Unterschied von echten Eiern. Die mikroskopische Untersuchung mit Schnitten &c. erwies jedoch, daß diese rundlichen Gebilde, die man ihrer äußeren Ansicht nach für Eier halten konnte, lediglich Cysten von zu Grunde gegangenen Echinorhynchen (Rundwürmer) waren, und zwar von Echinorhynchus proteus, wie sich aus der Hakenzahl, dem Rüssel, der Anschwellung hinter demselben und aus dem langen Halse ergab. Die Entstehung der Cysten erklärt sich so: Die Embryonen der Echinorhynchen, die sich im Darmkanale verschiedener kleiner Krustazeen entwickeln, brechen nach Befreiung von ihren Hüllen in den Leibesraum durch, wo sie ihre Endorganisation, aber nicht die Geschlechtsreife erhalten. Solche infizirte Krebsthiere (Gammarus, Asellus o. a.) wer den vom Barsche verschluckt. Die jungen Echinorhynchen dringen z. Th. durch die Darmwände in die Leibeshöhle und das Peritoneum, wo sie aber meist sehr bald zu Grunde gehen. Ihr Leib zerfällt und seine Reste werden vom Bindegewebe eingehüllt. Je nach der Ablagerrng der neuen Schichten des Bindegewebes verändern sich die inneren Schichten. Fasern und Kerne werden in den Resten der Echinorhynchen, wie auch in den innern Schichten des Bindegewebes undeutlich, und so resultirt schließlich eine Cyste, bei der sich kaum feststellen läßt, was zum Echinorhynchus-Leibe, was zum veränderten Bindegewebe gehört. — Die Arbeit Iwanzoffs weist wieder darauf hin, wie vorsichtig man mit der Annahme des Hermaphroditismus sein muß. (Bull. de la Soc. Impér. des Naturalistes de Moscou, 1893, Nr. 2/3.)

Eigenthümlicher Parasit der Krontaube.

In den Verhandl. der k. k. zool. bot. Ges. zu Wien, Bd. 42, 1892 macht Ludwig Karpelles über einen äußerst merkwürdigen, noch nirgendwo beschriebenen Parasiten, welchen man in der Lederhaut (cutis) und im subcutanen Bindegewebe einer im Vivarium des Praters verendeten Krontaube antraf, Mittheilung. Die Parasiten fanden sich so massenhaft, daß das Auskochen eines beliebigen, 1 cm großen Hautstückes in Kalilauge viele hunderte von Chitinskeleten lieferte. Dieses massenhafte Auftreten dürfte den Tod der Taube verschuldet haben. Woher die Thiere kamen, ist unbekannt; die Federn und die Epidermis erwiesen sich als ganz unversehrt, sodaß eine Einwanderung von außen von der Hand zu weisen ist. Die Parasiten sind 2—3 mm lang, bis 1/2 mm breit, von zylindrischer Gestalt und weißlicher Färbung. Von den vier Fußpaaren befinden sich die beiden vorderen, randständigen an der Körperspitze und endigen mit zwei langen Krallen; die beiden hinteren liegen median am letzten Viertel des Körpers; das dritte Paar endigt in einer Kralle, das vierte aber in einer sehr langen Borste. Während die beiden letzten Paare kaum über den Körperrand hinausreichen, sind die vorderen mächtig entwickelt; mit den Krallen derselben hält sich das Thier fest und gräbt sich in die Lederhaut ein. Auf Grund der vier Fußpaare gehört das Thier zu den Milben. Ueberraschend ist nur der Mangel der Mundtheile, selbst einer Mundöffnung. Auch beim sorgfältigsten Herauspräpariren aus dem lockeren Unterhautbindegewebe, ja nicht einmal bei Anwendung der Schnittmethode wurden Mundtheile oder Mundöffnung entdeckt; ebenso fruchtlos war die Nachforschung nach einer äußerlichen geschlechtlichen Differenzirung. Unsere Milbe bildet daher mindestens eine neue Gattung, von deren Benennung Karpelles vorläufig noch Abstand nimmt. Dieselbe schließt in der Körperform an Phytoptus und Demodex, in Gestaltung der Füße und Epimeren aber an gewisse Federmilben (Analges &c.) an.

Das Getreidehähnchen.

In den letzten Jahren (besonders 1891) hat ein Blattkäfer ungeheure Verwüstungen unter der Frühlingssaat (Hafer, Gerste, Weizen) Ungarns angerichtet. Es handelt sich um das Getreidehähnchen, Lema melanopa L. Dieser Käfer ist 3,5—4mm lang, hellblau oder blaugrün gefärbt, Kopf und Fühler sind schwarz, Halsschild und Beine roth; die Füße aber sind schwarz, wie der Name besagt. Ueber die Biologie des Käfers, sowie über die wirksame Bekämpfung desselben macht K. Sajó, der im Auftrage des Ungarischen Ackerbau-Ministeriums im Komitate Temes große Versuche anstellte, interessante Mittheilungen. Vom Anfang April ab trifft man die Käfer, fleckenweise versammelt, mit der Eiablage beschäftigt; sie legen die Eier perlschnurartig längs des Mittelnerves der Blätter ab. Anfang Mai erschienen die ersten Larven; tagsüber halten sie sich meist auf der Unterseite der Blätter oder nahe der Blattscheide auf; sie benagen die Blätter auf der Unterseite; da sie die untere Epidermis und das Mesophyll vollständig verzehren, die obere Epidermis aber unberührt lassen, so bleibt die Blattform als dünne, papierweiße Membran erhalten. An diesen charakteristischen Blättern erkennt man schon aus der Ferne die Infektionsherde; diese nehmen in der Zeit vom 8. bis 10. Mai eine so rapide Ausdehnung an, daß in trockenen Jahren die Aehren nicht zum Austritte gelangen. Ende Mai bis Anfang Juni ziehen sich die Larven zur Verpuppung in die Erde zurück. — Was nun die Bekämpfung der Thiere anbetrifft, so zeigte sich Bespritzen mit Kupferkalkmischung oder Schweinfurtergrün, in Wasser gemengt, ganz wirkungslos, ebenso das Aufstreuen von Gips. Eine Wirkung zeigte das „Entomoktin“, d. i. ein alkoholisches Extrakt von Pyrethrum cinerariaefolium;*) wegen der erforderlichen großen Mengen ist seine Anwendung aber viel zu kostspielig. Hingegen liefert Tabaklaugenextrakt ein billigeres und doch äußerst wirksames Mittel. Mit ihm behandelte infizirte Parzellen ergaben fast denselben Samenertrag, wie gleichwerthige insektenfreie Parzellen. Man hat 2 kg des Extraktes mit 100 Liter Wasser zu verdünnen und die Lösung anzuwenden, wenn sämmtliche Larven ausgekrochen sind und man auf 2—3 Tage gutes Wetter rechnen darf. — Bei genügender Aufmerksamkeit wird man dann mit Hülfe dieses Mittels solche Kalamitäten, wie die des Jahres 1891, für das der Schaden auf 12—15 Millionen Gulden berechnet ist, verhüten können. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. Heft 3. p. 129—137.)

*) Die zerstoßenen Körbchen von Pyrethrum roseum bilden bekanntlich das sog. persische Insektenpulver; aus ihnen verflüchtige sich ein ätherisches Oel, das auf kleine Insekten tödtliche Wirkung ausübt. Der Ref.

Todtenbuch.

1. Kammerherr **Max von dem Borne** starb am 14. Juni 1894 auf seinem Gute Berneuchen in der Neumark 68 Jahre alt. Derselbe hat sich als Fischzüchter um die deutsche Fischzucht sehr verdient gemacht. Mit v. Baehr und dem Bonner Prof. La Valette-St. George stand er Jahrzehnte hindurch an der Spitze der deutschen Bestrebungen zur Hebung der Fischzucht, so daß seine Bemühungen nicht nur einen praktischen, sondern auch einen wissenschaftlichen Werth beanspruchen. In letzter Beziehung war er ebenfalls literarisch sehr thätig und schrieb 1881—85 „Die Fischzucht", 1880 „Die Fischerei-Verhältnisse des Deutschen Reiches, Oesterreich's, der Schweiz und Luxemburg's", 1886 ein „Handbuch der Fischzucht und Fischerei" mit Beneke und Dalmer. In den letzten Jahren beschäftigte er sich mit der Einbürgerung nordamerikanischer Nutzfische.

2. **William Pengelly**, englischer Archäolog, starb 82 Jahre alt am 16. März 1894.

3. **Charles Edouard Brown-Séquard**, hervorragender französcher Physiolog, starb am 1. April 1894 im Alter von 77 Jahren.

4. **Joseph de Szabo**, Geolog und Mineralog zu Budapest, starb daselbst am 10. April 1894.

5. Dr. **Wilhelm Delffs**, Prof. d. medizinischen Chemie an der Universität zu Heidelberg, wo er fast ein halbes Jahrhundert (1840 bis 89) thätig war, starb daselbst am 23. März 1894 fast 82 Jahre alt. Geboren zu Kiel am 21. April 1812, studirte er Medizin und Naturwissenschaften, wurde schon im 22. Lebensjahre Dr. med. a. d. Universität zu Kiel, ließ sich dann 1840 als Privatdozent in Heidelberg nieder, wo er 1853 Prof. d. Medizin und Direktor des chemischen Institutes wurde. Seine Fächer waren pharmazeutische, organische und physiologische Chemie, für die er auch literarisch thätig war. Außerdem schrieb er auch zwei Lehrbücher: „Die organische Chemie in ihren Grundzügen" (1840) und „Die reine Chemie" (1841, dritte Auflage in 1853).

6. Dr. **Louis de Coulon**, Vorsitzender der Société des sciences naturell. de Neuschâtel, starb am 13. Juni 1894 kurz vor seinem 90. Geburtstage.

7. **Moritz Traube**, Dr. der Chemie und Ehrendoktor der Medizin, korrespondirendes Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften, starb im 69. Lebensjahre zu Berlin am 28. Juni 1894; ein ganz einziger Mann, welcher in einem seltsamen Verhältnisse zu den Naturwissenschaften stand. Geboren am 12. Februar 1826 als Sohn eines Weinhändlers zu Ratibor und Bruder des später so berühmten Klinikers Ludwig Traube, ging er, erst 16 Jahre alt, nach Gießen, um unter Liebig Chemie zu studiren. Hierauf begab er sich nach Berlin in gleicher Berufsthätigkeit und promovirte am 20. Januar 1847 mit einer Arbeit über Chrom-Verbindungen. Da griff aber das Schicksal unerbittlich in seinen wissenschaftlichen Lebensgang ein, indem ihm ein Bruder starb, welcher vom Vater als Stammhalter des ausgebreiteten Geschäftes ausersehen war. Um diesen zu ersetzen, blieb ihm nichts weiter übrig, als selbst in das Geschäft einzutreten, welches ihn nun 36 Jahre lang in seinem Banne halten sollte. In diesem Banne muß er als ein Opfer der Verhältnisse unsäglich gelitten haben; denn als wir ihn bei der Naturforscher-Versammlung zu Breslau kennen lernten, in einem Augenblicke, wo er der botanischen Abtheilung seine merkwürdigen „anorganischen Zellen" in Person vorführte, also über seine glänzendste Entdeckung sprach, fanden wir in ihm einen leidenden, überaus zurück haltenden Mann, dem jedoch bei aller Bescheidenheit eine ebenso große Bestimmtheit eigen war, die offenbar von dem Gefühle der Sicherheit seiner Beobachtungen herrührte. Denn trotz der großen Heterogenität zwischen seinem wissenschaftlichen Ringen und seinem Geschäfte, war und blieb er ein geborener Naturforscher, welcher alle Zeit, die ihm das Geschäft ließ, zu seinen Studien verwerthete. Hieraus sind die vortrefflichsten Arbeiten für die Wissenschaft hervorgegangen; Arbeiten, welche im Jahre 1886 selbst die Berliner Akademie der Wissenschaften durch seine Ernennung zu einem korrespondirnden Mitgliede auszeichnete. Schon im Jahre 1858 war er mit einer größeren Arbeit „über die Theorie der Ferment-Wirkungen" vorgegangen, und diese führte ihn weiter zu Untersuchungen über die Bildung der Zellen und ihres Wachsthums. Erst 1886 gelang es ihm, sich von seinem Geschäfte zu befreien und nun ganz seinen Studien zu leben, die er schließlich in Berlin betrieb, wo er auch nach langen schweren Leiden an der Grenze seines Daseins ankommen sollte. Was würde ein solcher Mann, der in sich den Chemiker mit dem Physiologen verband, für die Wissenschaft geworden sein, sofern es ihm beschieden gewesen wäre, ihr ausschließlich leben zu können, er, ein Märtyrer der Verhältnisse, der schon durch das Geleistete in so hohen Ehren dasteht! K. M.

Bücherbesprechungen.

Die Vergletscherung des Riesengebirges zur Eiszeit. Nach eigenen Untersuchungen dargestellt von Dr. Joseph Bartsch, Prof. der Erdkunde an der Universität zu Breslau. Mit 2 Karten, 10 Lichtdruck-Tafeln und 11 Profilen im Texte. Stuttgart, J. Engelhorn, 1894. Gr. 8, 6 Bogen. Preis 6 Mk. Auch Bestandtheil der „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde". 8. Bd., 2. Heft.

Daß auch das Riesengebirge einst vergletschert gewesen sei, paßt wohl schwer in den Rahmen heutiger Anschauung, welche noch überall Gletscherspuren sieht, wo andere vor dem Nichts stehen, aber jene Eingangsworte sind leichter ausgesprochen, als nachgewiesen. Nur ein Mann, der von Kindheit auf im Riesengebirge seine Heimat fand, konnte wie der Vf. im Stande sein, anomale Schotter-Ablagerungen von ihrer normalen Umgebung zu sondern, und einem solchen Auge trauen wir etwas zu. Vf. fand so die Spuren von 10 Gletschern in ihrem hinterlassenen Moränen-Schutte, und zwar, analog der ehemaligen skandinavischen und norddeutschen Vergletscherung, als Zeugen einer ersten größeren und einer zweiten kleineren Vergletscherung. Der Schwerpunkt der Entwickelung der Gletscher der großen Eiszeit lag auf den weiten Hochflächen der beiden Gebirgsflügel und brachte eine Vereisung vom „vorbergischen Typus" hervor, wogegen die Gletscher der zweiten Eiszeit nur kleinere Kahr-Gletscher waren. Das ist der Kern der prächtigen Abhandlung, wie sie uns nun aus den oben genannten Forschungen als selbständiger Abdruck vorliegt und jene Eiszeit in ihrem fünften Kapitel auch wieder rekonstruirt, was natürlich nur aus dem Zusammenhange des Textes und der beigefügten Karte ersehen werden kann. Die Moränen und Ablagerungen der ehemaligen Gletscherbäche waren die Führer durch diese verwickelte Vereisung.

K. M.

Elemente der Botanik von Dr. H. Potonié, Dozenten der Paläophytologie a. d. kgl. Bergakademie zu Berlin. Mit 507 Text-Abb. Dritte, wesentlich verb. u. verm. Auflage. Berlin, Julius Springer, 1894. Gr. 8. VII u. 343 Seiten. Preis: geh. 4 Mk.

Eine dritte Auflage ist unter allen Umständen ein beweiskräftiges Zeichen, daß ein Buch seine Bestimmung wirklich schon erfüllt hat. Aus solchem Grunde kann man auch kaum noch etwas anderes über dasselbe sagen, als daß es sich Vf., wie schon sein Titel verhieß, wirklich angelegen sein ließ, sein Lehrbuch so gut wie möglich auszugestalten. Darüber spricht sich auch das Vorwort deutlich genug aus. Infolge dessen wird es uns schwer, über dasselbe mehr auszusprechen, als daß es ein gutes Buch ist, welches nach akademischem Lehrgange vorwärts schreitet, um durch die Grundbegriffe von Morphologie und Physiologie hindurch zur Systematik, Geographie, Pathologie, Waarenkunde und Geschichte der Botanik überzugehen. Es ist so allgemein verständlich, daß es denjenigen, welche sich selbst in der Botanik unterrichten wollen, ein sicherer Führer sein wird. Die beigefügten Abbildungen, von denen Manches neu ist, erhöhen die Anschaulichkeit in nicht geringem Grade. K. M.

Begleitschrift zu den Anschauungs-Tafeln für den Unterricht in der Pflanzenkunde von Prof. Dr. F. O. Pilling u. W. Müller Fingerzeige für Lehrer und Lehrerrinnen beim Klassen-Unterrichte in der Botanik auf der untersten Stufe von Prof. Pilling, Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn, 1894, 8. VIII und 89 Seiten. Preis: 50 Pf.

Die oben genannten beiden Herren haben im gleichen Verlage 24 Tafeln erscheinen lassen, welche 50 Charakterpflanzen unserer Heimat darstellen. Um selbige nun für den Unterricht brauchbar zu machen, soll die kleine Schrift eintreten. Wir finden sie sehr praktisch, indem sie davon ausgeht, den Kindern der untersten Klasse erst die nothwendigste Grundlage zur eingehenden Betrachtung einer Pflanze zu geben, wobei anderweitige Mittheilungen über Herkunft, Leben und Anderes nicht ausgeschlossen sind. Namentlich gut finden wir die vielen Fragen zur Beantwortung, die hierbei für den Lehrer eingestreut wurden. Ueberhaupt liefert die Schrift, ihm so viele Fingerzeige, daß es ihm nicht schwer werden kann, selbige fruchtbar zu machen. An sich sind es eigentlich nur 24 Pflanzen welche in einem Kursus durchgenommen werden sollen, aber um sie gruppiren sich auch noch verwandte Formungen; und das ist jedenfalls gerade genug für einen Sommer-Kursus, in welchem es möglich ist, die betreffenden Pflanzen auch lebend neben den abgebildeten und mit diesen vergleichend zu betrachten. K. M.

Die Abstammungslehre und die Errichtung eines Institutes für Transformismus. Ein neuer experimenteller Forschungsweg von Dr. Robert Behla. Kiel und Leipzig. Lipsius u. Tischer, 1894. Lex. 8. 60 Seiten. Preis: 2 Mk.

Der Vf., praktischer Arzt zu Luckau in der Lausitz, studirte eifrig darwinistische Literatur, „um in der Abstammungs-Frage klar und überzeugt zu werden. Letzteres trat nicht ein;" vielmehr überzeugte er sich, daß „der Fortschritt des Darwinismus nicht in dem weiteren Verfolgen der spekulativen Richtung, sondern mehr nach

der experimentellen biologischen Seite hin" liegt, um „die Grenzen der Akkommodation, Variation und Vererbung experimentell" fest zu stellen. Denn „man spricht jetzt viel von einer Entwickelungs-Mechanik der Organismen; man will die Gestaltungen im Sinne nothwendigen mechanischen Geschehens erklären, alles sollen schließlich die äußeren Einflüsse bewerkstelligt haben. Die strenge Fragestellung führt uns aber, wie bei allen naturwissenschaftlichen Fragen, zu einem unerklärlichen Letzten. Es ist im Grunde unserer Einsicht vollkommen verschlossen, weshalb die Variation im Thierreiche (warum nicht auch Pflanzenreiche? Ref.) in bestimmter und geordneter Aufeinanderfolge vor sich ging. Es gibt auch hier Grenzen unserer Erkenntniß. Wir müssen mit einer immateriellen phyletischen Gestaltungskraft rechnen, mögen wir diese so oder so nennen. Man überschätzt den Einfluß der äußeren Bedingungen und unterschätzt das aktive, zweckmäßige Geschehen am Protoplasma, ja man ignorirt sogar Letzteres gänzlich. Wer ein innerlich treibendes Entwickelungs-Prinzip läugnet, täuscht sich. Wenn man ganz sicher in einem Einzelfalle behaupten kann, diese Veränderung ist durch einen bestimmten äußeren Einfluß entstanden, so ist letzterer nicht die bewirkende Ursache selbst, sondern eben nur eine Bedingung, unter welcher die innere Kraft gewirkt hat." Das sind vortreffliche Anschauungen, die wir gern unterschreiben. Und doch will sich nun Vf. noch die Mühe geben, auf experimentellem Wege zu prüfen, ob die Abstammungslehre zutrifft oder nicht? Wir meinen eben, daß Vf. in Vorstehendem schon die richtige Antwort gab. Es bleibt unserer Einsicht vollkommen verschlossen, woher und wie die Gestaltungen im Pflanzen- und Thierreiche, ja selbst im anorganischen Reiche, vor sich gingen; sie sind eben da, und wir müssen sie als Erscheinungen nehmen, wie sie sind, über deren Ursprung die Wissenschaft niemals Sicheres auszusprechen vermag. Vf. denkt sich demnach die Möglichkeit, indem er auf die Idee kam, ob nicht durch geschlechtliche Vermischung sich wie in der Chemie ein Thier herstellen ließe durch Synthese." Nun dieser Versuch ist ja doch schon oft gemacht worden, hier in Halle mit namhaften Kosten von Geh. R. Julius Kühn im Thiergarten der landwirtschaftlichen Anstalt; und keine Kreuzung hat Anderes ergeben, als was wir bisher auch wußten. Die Art konnte wohl verändert werden, wie bei Pferd und Esel aber das Produkt ist nie ein ewiges sondern stirbt aus, gleichviel nach wie vielen Generationen, nachdem es sogar fruchtbar hätte sein können. Das weiß Vf. auch sehr gut, und dennoch glaubt er auf dem gegebenen Wege zu einem gewünschten Erfolge gelangen zu können? Es ist sonderbar, wie scharf er sonst und wie richtig er z. B. bei dem entsetzlich verschwommenen Begiffe der „Anpassung" darwinistischen Anschauungen entgegen tritt, und wie er auf der anderen Seite, nur um gerecht und billig zu bleiben, sich wieder Hoffnung macht, dennoch einer Transmutation der Arten auf die Spur zu kommen. So ist seine Schrift auf der einen Seite eine erquickliche, weil allem Fanatismus fremde, scharfe Kritik des Darwinismus, auf der andern Seite wieder eine Mittelstellung zwischen Darwinisten und Antidarwinisten. Sonst hat er ganz recht: „Der Darwinismus ist nichts Abgeschlossenes. In seinem Lager sind mehrere Parteien vereint. Es gibt so zu sagen verschiedene Arten von Darwinisten: Alt- und Neudarwinisten, konservative und freisinnige und andere Spielarten". Seines Erachtens „muß man ein fortschrittlicher, anpassungsfähiger(?) Darwinist sein." Das ist Vf. auch ganz gewiß, und so erklären sich die Widersprüche in ihm, in welchen aber offenbar das negative Element das überwiegende ist. Man kann seine interessante Schrift nur mit gutem Gewissen empfehlen. Denn was er sich selber so oft einwirft, wirkt vielleicht auch auf Andere recht aufklärend, die noch des guten Glaubens leben, die Abstammungslehre sei mehr wie eine Hypothese. K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Ueber die Zusammensetzung des Bienen-Wachses** schreibt das Journal of the Franklin Institute vom Januar 1894 Folgendes. Dasselbe besteht aus Myricin, Cerolein und Cerin oder cerotischer Säure. Dieser letzte Körper existirt nur unter sehr günstigen Verhältnissen darin und fehlt sonst darin. Die Dichtigkeit des Wachses schwankt zwischen 0 960 und 0 973 und sein Schmelzpunkt liegt zwischen 62 und 64° C. Erst in den letzten Jahren ist es der Chemie gelungen, die verschiedenen Elemente des Wachses abzuscheiden, und diese sind: Organische Säuren, Aetherarten, Alkohole, Kohlenwasserstoffe u. s. w., deren Beisammensein das Wachs zu einem sehr verwickelt zusammen gesetzten Körper macht. Das Wachs des Handels ist außerdem noch verfälscht mit Paraffin, Stearin, Mineralwachs, Kakaobutter, Harz, Talg, u. s. w. Diese Fälschung hat in Amerika einen so hohen Grad erreicht, daß man nicht selten das Wachs mit 50% fremden Stoffen antrifft; in England erhöht sich dieser Satz sogar auf 60%. Leider gibt es noch keine Methode, diese Fälschungen in ihrer ganzen Ausdehnung bei einer gegebenen Probe zu erkennen. Unter allen Methoden scheint noch jene die beste zu sein, welche das Volumen des Wasserstoffes durch Verbrennung eines Gramm's Wachs und den Prozentgehalt von Kohlenwasserstoff bestimmt. Das reine Wachs enthält 53—57 Kubik-cm Wasserstoff, und dieser Gehalt ist in der Regel durch Körper wie Talg modifizirt. Der Gehalt an Kohlenwasserstoff beläuft sich auf 12,5 und 14,5%; eine Zahl, welche dann nur durch Verunreinigung eine andere wird. Die Gegenwart von Talg kann durch Schmelzen der Probe erkannt werden, indem der Schmelzpunkt durch jenen Körper vermindert wird. Wachs von Wollenfett läßt sich durch Bestimmung der freien Säuren entdecken. Man weiß, daß 1 Gramm reines Wachs 19—21 mgr. kohlensaures Kali zur Neutralisation seiner Säuren bedarf; dieses Verhältniß aber verringert sich, sobald das Wachs durch Wollfett gefälscht ist.

K. M. **Neue Fische für das Aquarium** schildert die Revue universelle von 20. März 1894 mit der ausdrücklichen Bemerkung, daß selbige auch einmal zur Nahrung gezüchtet werden können. Der eine dieser Fische ist ein Mitglied der großen Familie der Barsche (Percidae), nämlich Pomotis vulgaris oder Silberbarsch, Silver-Bass der Kanadenser. Derselbe kann ein Gewicht von 2 kg oder darüber erreichen und kommt häufig in den Ver. Staaten, namentlich in den Gewässern des Mississippi-Thales vor, ist aber auch in den letzten Jahren in Frankreich eingeführt, wo seine Einbürgerung leicht von statten zu gehen scheint. Von hübscher Gestalt, lebhaft und graziös, ist er in den ersten Monaten seines Daseins kaum einige Millimeter groß und vermehrt sich später, vom Mai bis Ende September, außerordentlich. Ein guter Vater seiner Familie, baut er sich ein Nest und überwacht seine Eier bis zum Ausschlüpfen der Jungen. Nach Emil Bertrand, welcher den Fisch besonders studirte, indem er unter denen war, die ihn zuerst in Frankreich einführten, unterscheidet sich das Männchen vom Weibchen leicht, in einem Alter von zwei Jahren, durch einen lebhaft zinnoberrothen Fleck am Rande der Schnauze, während das Weibchen ihn niemals zeigt und dafür nur einen goldgelben Fleck trägt. Der Fisch ist sehr kräftig und vermag einen großen Wechsel der Temperatur zu ertragen, so daß Bertrand noch bei Temperaturen von 19° und 30° Brut erhielt und der Fisch im Laufe des Winters sich noch unter einer Eisdecke wohl befand. — Ein zweiter Fisch, ebenfalls amerikanischer Abstammung, welcher in Frankreich eingeführt wurde, ist Micropteris salmoides, in den Ver. Staaten als Black-Bass oder Schwarzbarsch bekannt. Selbiger wächst sehr rasch und ist ebenso fruchtbar, wie der vorige. Auch er baut sich ein Nest und überwacht seine Eier, bis die Jungen ausschlüpfen. Dieselben sind in ihrer ersten Jugend so außerordentlich gesellig, daß sie in vereinzelten Banden von mehreren Hunderten promeniren, bis sie größer geworden sind. — Leider nur ist der Preis für beide Fische noch ein zu hoher; so kostet ein Pärchen des Schwarzbarsches 12 Fr., ein solches des Silberbarsches sogar 30 Fr.

Kleine Mittheilungen.

(Mit Abbildungen S. 353.)

K. M. **Ueber Regelwidrigkeiten bei den Zähnen der Thiere** ergriff Hr. Felix Regnault im „Naturaliste" vom 15. Mai 1894 das Wort. In der That pflegt man im gewöhnlichen Leben gar nicht daran zu denken, daß dergleichen bei Thieren vorkommen, indem man irriger Weise meint, im Naturzustande sei Alles vollkommen, und nur der Mensch, der durch seine Kultur von der Natur Gelöste, seufze unter den Wehen derselben. Ganz ähnlich verlief es auch innerhalb der Naturwissenschaft; auch ihr schien es lange so, als ob nur der Mensch ein Träger solcher Ausnahmen sei, bis man sich überzeugte, daß selbige bei den Wirbelthieren durchaus keine Seltenheiten sind. Diese Thatsache hat darum eine bestimmte Wichtigkeit, indem gerade die Zähne eines der wichtigsten Hilfsmittel der zoologischen Klassifikation sind. Isidore Geoffroy-Saint Hilaire hatte in seinem Handbuche der Anomalieen der Organisation ein Gesetz ausgesprochen, welches auch auf die Zahn-Abweichungen vollkommen paßt und folgendermaßen lautet: „Die Zahlen-Schwankungen vieltheiliger Organe sind um so häufiger und wichtiger, je zahlreicher die Organe in Reihen angeordnet stehen." Die Hundszähne, welche bei den Thieren, die sie besitzen, in der Vierzahl vorhanden sind, bieten sehr wenig zahlreiche Anomalieen dar. Die Prämolaren und Schneidezähne schließen sich darin an und schwanken weniger als die Molaren (Backenzähne). Verfolgt man nun allmälig die verschiedenen Ordnungen der Säugethiere, so zeigen die Pflanzenfresser häufig eine Vermehrung in der Zahl der Zähne und eine Verringerung kommt nur ausnahmsweise vor. Nichts desto weniger beobachtet man bei dem weiblichen Geschlechte der Wiederkäuer nicht selten eine Unterdrückung des unteren Hundszahnes (zwischen Backen- und Schneidezähnen), selbst bei der Stute. Lafosse und Goubaux beobachteten, daß gewisse Pferde eine doppelte Reihe von Schneidezähnen haben. Magitot bemerkte einen überzähligen Schneidezahn bei dem Hammel, einen bei dem Nashorne und zwei bei einem Nilpferde, während ein Ochs einen überzähligen Backenzahn im oberen linken Kiefer zeigte. Bei den Fleischfressern fällt die Mehrheit der Ano-

malieen mehr auf die Backen-, als auf die Schneidzähne; Unterschiede in der Zahl der Backenzähne, welche bei gewissen Hunderassen einen so zu sagen unveränderlichen Charakter ergeben. Bei dem Hunde im Allgemeinen zählt man 12 obere und 14 untere Backenzähne, aber bestimmte Rassen erhöhen die ersteren auf 14. Bei den Bulldoggen hingegen, so wie bei den kleinen Rassen mit rundem Kopfe trifft diese Formel nicht mehr zu: nach Henri Müller und Toussaint fällt sie auf $^5/_7$ oder $^5/_6$, ja sogar auf $^4/_6$ und $^7/_5$. Hier richtet sie sich nach der Länge der Gesichtspartie, während bei der Bulldogge der weniger verlängerte Alveolenbogen nur Raum für 6 Mahlzähne gibt. Die türkischen und chinesischen Hunde ohne Haare zeigen ebenfalls eine Verminderung in der Zahl ihrer Zähne, was nicht verwundern kann, da Zähne wie Haare Produkte der Epidermis sind. Jockville beobachtete einen Hund, der gar keine Zähne hatte. Bei den Affen fallen die Haupt-Anomalieen ebenfalls auf die Molaren; doch hat man bei einigen überzählige Schneidezähne bemerkt, wie bei dem Menschen. Nach Dr. Alex. Barillet kann der Gorilla, welcher sonst 32 Zähne hat, $\frac{4=4}{3-3}$ d. i. 34 Molaren haben. Der fünfgliederige Ateles A. pentadactylus) zeigt mitunter einen überzähligen Backenzahn in beiden linksseitigen Kiefern, so daß er statt 36 nun 38 Zähne ergibt. Der Sapaju endlich kann zwei überzählige obere Molaren haben. Ihrer Struktur nach ertheilt Fournier, welcher die Veränderungen der Zähne bei dem Menschen verfolgte, denselben einen großen Werth für die Diagnose spezifischer Krankheiten; sie kehren aber auch bei den Thieren wieder und gerade Herr Regnault war es, der sie an den Schädeln von Affen zahlreich auffand. So kann z. B. ein Zahn atropisch (mißgebildet) sein, indem er nur halb so groß ist, wie der benachbarte. Einen solchen Fall zeigen die Figuren 2 und 4 beim Oran-Utan und Schlankaffen (Semnopithecus). Oft treten Zwischenräume auf zwischen den Zähnen, welche bald beträchtlich große sind, bald nur 5—8mm fallen. Ein anderes Mal treten die Zähne hervor, wie bei den Pavianen, welche ein sehr kräftiges Gebiß besitzen. Die Zahnschnitte, so häufig bei dem Menschen am freien Rande der Schneidezähne, sind seltener bei den Affen und sollen sich in der That rasch verbrauchen. Fig. 1 zeigt die Zähnelung eines Oran-Utan, dessen linksseitiger Schneidezahn sehr klare Zahnschnitte bietet. Auch gibt es Unregelmäßigkeiten in der Oberfläche der Zähne, wodurch vielfach Seitenflächen entstehen. Manchmal ist der Schneidezahn durch eine senkrechte tiefe Barre getheilt, welche auf Kosten der Emaille hervor gebracht ist und den Zahn bis zu einem Drittel oder bis zur Hälfte seiner Höhe durchschneidet. Der Zahnschmelz selbst kann becherförmige Erosionen annehmen; so spricht Trasbot von der Häufigkeit dieser Ausfressungen bei dem Hunde, deren Ursache er in den Pocken suchte. Sie fanden sich häufig bei dem Affen Ein anderes Mal durchschneiden Furchen den Zahnschmelz querüber, wovon Fig. 1 Beispiele gibt. Hier stellt sich eine einzige Querfurche auf allen Zähnen ein, ausgenommen den linksseitigen ausgezackten Schneidezahn. Diese Furchen bemerkt man namentlich auf den Zähnen der Ochsen und Hunde. Eine anderweitige Zahnbildung beobachtete Hutchinson auf den menschlichen Schneidezähnen: nämlich einen Verbrauch der mittleren Partie, wodurch ein freier hohler Rand entsteht. Der Zahn dürfte ein typisches Merkmal einer spezifischen Krankheit werden, sobald seine Ecken sich abstumpfen und der Schmelz am freien Rande sich nicht wieder ergänzte. Eine derartige Aushöhlung der oberen Schneidezähne beobachtete Hr. Regnault bei einigen Affen. In einigen Fällen entspricht sie einer Aushöhlung der unteren Schneidezähne (Fig. 2 und 3), wodurch man sich die Art der Wucherung dieser Zähne erklärt. In anderen Fällen aber zeigen die freien Ränder der oberen und unteren Schneidezähne zwei Aushöhlungen, welche sich entsprechen (Fig. 4). Bei jungen Affen kann man eine raschere Wucherung des Zahnschmelzes, gegenüber jener der Zahnsubstanz, ebenfalls beobachten. Der Zahn von Hutchinson existirt zwar nicht bei den Thieren so bemerklicher Art, aber wo diese Thatsache vorkommt, bewirkt sie, daß die betreffenden Affen ihr rasch unterliegen.

K. M. **Ueber die „Näpfchensteine" der chilesischen Steinzeit** veröffentlichten die Herren Dr. Franz Fonck und Hugo Kunz interessante Mittheilungen in den Verhandl. des Deutschen Wissenschaftl. Ver. zu Santiago von 1893. Wir erfahren daraus, daß die Gegenstände des chilesischen Urmenschen die größte Aehnlichkeit mit denen Europas haben; und so auch die sog. Näpfchensteine, wie sie der Marquis de Nadaillac zuerst beschrieb. Ganz eben solche Steine findet man in Chile, und zwar in der zentralen Zone meist am Rande sowohl des Quilque-, als auch des Margamarga-Flusses, mehr in der Nähe der Seeküste, wie landeinwärts. Es sind rohe oder schwach geglättete Granitblöcke, deren Oberfläche mancherlei Vertiefungen von Menschenhand an sich trägt: trichter- oder schlitzförmige, kreisrunde und flache tellerartige. Daß diese Vertiefungen wirklich von Menschenhand, und zwar nicht von müssiger herrühren, ist bei so festem Gesteine von vornherein anzunehmen; nur fragt es sich: zu welchem Zwecke? Nadaillac hat die Frage unentschieden gelassen, obgleich auch er einen Zweck voraussetzte und ausdrücklich hinzu fügt, daß besagte Steine zuerst von Keller und Desor als Schalen- oder Näpfchensteine bekannt gemacht wurden. „Es sind — schreibt er, wie wir einschieben wollen — meist erratische Blöcke, die auf ihrer Oberfläche eingegraben eine Anzahl runder Löcher tragen. Die Zahl derselben ist überaus schwankend und scheint nur durch die Laune dessen; der sie grub bestimmt zu sein, auf manchen Steinen 2 oder 3, auf anderen über 100; bisweilen bilden sie förmliche Becken und sind ohne Ordnung über den Stein zerstreut, zuweilen sind sie auch durch Rinnen verbunden, stets aber von Menschenhand gegraben." Wie N. sie abbildet, machen sie in ihrer Unordnung und in ihrer Größen-Verschiedenheit auf uns den Eindruck, als ob die kleineren runden Löcher nur Versuche gewesen seien, auf dem Steine die Stelle zu finden, wo selbiger für größere Vertiefungen am passendsten war. Den oben genannten Herren erscheint es nun leicht, sich die Art ihrer Anfertigung vorzustellen, indem sie darauf zurück gehen, „daß man das härteste Gestein mit einem hölzernen Stabe oder einem zylinderförmigen Knochen, den man in schnelle Umdrehung versetzt, unter Anwendung von Sand und Wasser durchbohren kann." In der That scheint Aehnliches bei den chilesischen Näpfchensteinen auch statt gefunden zu haben; denn nach Ueberlieferungen wurden in Chile Steine in alter Zeit ohne Pulver durch (naß gemachte?) hölzerne Keile gesprengt. Was den Zweck der Vertiefung aber betrifft, so gingen bisher die Ansichten weit aus einander; nach unseren Gewährsmännern jedoch können sie verschiedenen Zwecken gedient haben. Einmal, um die Steine zu erhitzen und warmes Wasser in ihren Vertiefungen zu gewinnen, wie das noch heute von manchen Indianerstämmen geschieht; das andere Mal könnten sie als Mörser gedient haben, um den Mais, das wichtigste Nahrungsmittel amerikanischer Vorzeit, zu zerreiben. In dieser Beziehung dürfte die Bereitung der „Chicha" (Tschitscha), also des Bieres, die größte Rolle dabei gespielt haben; um so mehr, als man auch von Reibe-Keulen weiß, die man aus Stein oder Holz machte. Jedenfalls dienten die fraglichen Steine für Zwecke der Küche, da man auch wohl aus ihnen gespeist haben wird, ehe noch eine Töpferei erfunden war, die sich über die ersten rohen Anfänge erhoben hätte. Diese Eßnäpfe suchen die Vff. besonders in den erhöhten Steinen, da die Indianer die Gewohnheit hatten, auf dem Boden sitzend zu speisen. Sie nehmen an, daß dann die zusammen liegenden Näpfchen mit einem besonderen Gerichte belegt waren, während die kleineren Näpfchen Würzen und Nebenspeisen enthielten und die größten geröstetes Maismehl lieferten. Die Herren fanden einen Stein, an welchem nicht weniger als zehn Gäste sitzend oder liegend speisen konnten, wogegen an bestimmten Nebensteinen minder Vornehme gesättigt wurden. Jedenfalls haben die Verfasser ein hoch interessantes Stück Vorleben des Menschen geschildert, welches für uns um so anziehender ist, als es so viele Anklänge an die europäische Steinzeit in sich trägt. Wir bedauern nur, daß wir ihnen nicht nach allen Richtungen hin folgen durften, da dies uns auf Sitten und Gebräuche geführt haben würde, deren umständliche Schilderungen uns von dem oben angegebenen Thema weit hinweg ziehen mußten.

K. M. **Der neue Stern von 1892**, genannt T Aurigae, ist nach einer Mittheilung der Sitzungs-Berichte der Pariser Akademie d. Wissensch. vom 13. November 1893 von Hrn. Bigourdan nach seinen verschiedenen Elementen berechnet worden. Besagter Stern war noch im Februar 1892 dem bloßen Auge sichtbar, verringerte aber von da ab seine Sichtbarkeit und verschwand Anfangs April 1892 gänzlich. Währenddem einige Zeit hindurch als verloren betrachtet, wurde er jedoch als Stern 9. Größe im August desselbigen Jahres wieder gefunden und bewahrte seinen Zustand bis heute so ziemlich als denselben. Nach seinem Wiederauffinden sah man ihn als eine Nebelmasse und die spektroskopische Beobachtung ergab eine beträchtliche radiale Bewegung. Diese bisher einzig dastehende Veränderlichkeit erlangte aber ihre ganze Größe von Mitte Oktober 1893 bis zu 8. November, wo sich der Stern sehr bemerklich verkleinerte, um sich dann wieder zu vergrößern; am 12. November aber hatte er den Zustand vom 10. Oktober noch nicht wieder erreicht.

KS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 15. bis 21. Juli 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30 N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt. Merkur unsichtbar; am 20. ist er in unterer Konjunktion mit der Sonne. Venus, rechtläufig im Bilde des Widders, geht am Mittwoch um 1 U. 34 M. Mgs. im NO. auf und wird bei günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar; am 29. ist er in Konjunktion mit Jupiter. Mars, rechtläufig im Bilde der Fische, geht am Mittwoch um 10 U. 56 M. Abds. im O. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, geht am Mittwoch um 1 U. 35 M. Mgs. im NO. auf. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der im SW. hervor und geht am Mittwoch um 11 U. 6 Min. Mgs. im W. unter.

Bibliographie.

Mathematik.

Wendt, Frz., Katechismus der Trichonometrie. 2. Auflage. 12°. (VIII, 133 S. mit 42 Fig.) L., J. J. Weber. Geb. n. 1.80

Chemie.

Harperath, Prof. Dr. Ludw., chemische Briefe. Deutsche Ausg. 1. Brief. hoch 4°. (54 autogr. S. m. 1 Tab.) Córdoba. Cöln, M. Du Mont-Schauberg in Komm bar n. 3—

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an **den G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt=Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 31. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 29. Juli 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Das Shakespeare=Geheimniß.

Von Dr. Karl Müller.

Unter dem obigen Titel ist soeben ein Prachtbuch des Leipziger Dichters Edwin Bormann*) erschienen, welches sich mit einem Gegenstande beschäftigt, der scheinbar mit der Aufgabe dieser Bl. nichts zu thun hat. Ob das wirklich der Fall, mag das Folgende bezeugen. Für das Erste haben wir nur hervor zu heben, daß wir es mit einem Buche zu thun haben, welches unter allen Umständen auf unsere größte Aufmerksamkeit Anspruch macht; gleichviel, ob wir für oder gegen seine Schlußfolgerung uns entscheiden. Es behandelt zwar nur die einfache Frage: war der Schauspieler Shakespere Verfasser der unsterblichen Dramen oder war es ein Anderer? Allein, die Beantwortung ist durchaus nicht gleichgiltig, wie sich noch ergeben wird, und sie ist in einer so wissenschaftlichen Art von dem Werke herbei geführt worden, daß sie auch der Gegner anzuerkennen hat, welcher vielleicht auf dem völlig entgegen gesetzten Standpunkte sich befindet. Jedenfalls ist die Frage durch Edwin Bormann eine brennende geworden, die schwerlich von der Tagesordnung unserer Zeit wieder schwinden dürfte. In der That auch haben sich schon viele Stimmen darüber vernehmen lassen, und es lag schon von vornherein auf der Hand, daß selbige sich in zwei Theile spalten würden. Das ist wirklich geschehen und dürfte wohl noch lange so bleiben. Denn eine Meinung sogleich aus der Welt zu schaffen, welche bereits über zwei Jahrhunderte die herrschende war, ist unter Umständen ebenso revolutionär für die Geisterwelt, wie das Aufdringen eines neuen Glaubens, und für den Betreffenden ebenso gefährlich. Die Geschichte der Naturwissenschaften ist ja voll davon, aber auch die Geschichte der Dichtkunst. Man braucht nur daran zu erinnern, daß, als der große Göttinger Philolog Heyne am Beginne unseres Jahrhunderts einen Dichter Homer als Verfasser der Ilias und Odyssee läugnete und dafür Andere setzte, welche allmälig zwei uralte griechische Volkssagen so zu sagen in Verse umgestalteten: alle Welt hell aufschrie, als ob ihr ein Messias entrissen werden sollte. Da war es fast um den Weltruf des muthigen Professors geschehen, während heute seine Anschauung die herrschende dennoch ist.

Auch im vorliegenden Falle hat sich schon Aehnliches zugetragen. Denn Edwin Bormann war nicht der Erste, welchem ein gleicher Zweifel über den wirklichen Shakespeare aufstieg; vielmehr war es eine amerikanische Dame, Miß Delia Bacon, welche zuerst in einer Schrift über „Die Philosophie der Shakespeare=Stücke“ im Jahre 1857 den Gedanken aussprach, daß kein Anderer als Francis Bacon der echte Shakespeare sei. Natürlich wurde sie ausgelacht, verspottet und verhöhnt wie eine angehende Unglückliche, die sie dann auch wirklich werden sollte, als sie in Irrsinn darüber verfiel. Die nächsten drei Jahrzehnte besserten darin nichts, bis im Jahre 1881 ein zweiter Amerikaner, Appleton Morgan, den „Shakespeare=Mythus“ abermals behandelte. Auch er war überzeugt, daß der ehemalige Schauspieler Londons aus Stratford, der Sohn eines Fleischers, wohl der Redakteur der fraglichen Bühnenstücke gewesen sein werde, so gut wie noch Andere dabei betheiligt gewesen sein könnten, der eigentliche Verfasser jedoch wahrscheinlich Francis Bacon gewesen sei. Dieses Buch, welches von Dr. Müller=Mylius in Stuttgart in's Deutsche übertragen wurde (1885), regte Hrn. Bormann zuerst an; um so mehr, als im Jahre 1888 ein dritter Amerikaner, Ignatius Donnelly, ein zweibändiges Werk (The Great Cryptogramm) erscheinen ließ, welches großes Aufsehen erregte. In dem gleichen Jahre

---

*) Edwin Bormann. Das Shakespeare=Geheimniß. Mit Bacon's Motto: Mein Name den nächsten Zeitaltern und fremden Völkern. Leipzig, Edwin Bormann's Selbstverlag, 1894. Lex. 8. XII und 343 Seiten. Preis: elegant kartonirt 20 Mark.

folgte ein Buch (Shakspeare und Shakespere) von dem Grafen Vitzthum v. Eickstädt nach und ebenso regte Frau Henry Pott mit verwandten Untersuchungen den Verfasser an. Das waren indeß noch keineswegs die sämmtlichen Vorläufer, von denen bis zum Jahre 1884 an 161 Schriften in Amerika und 69 anderweitige in England verfaßt wurden. In Deutschland war man um so sparsamer damit gewesen, und Dr. Eduard Engel gab im Jahre 1883 dieser sonderbaren Zurückhaltung dadurch Ausdruck, daß er in einem Aufsatze (Hat Bacon die Dramen William Shakespeare's geschrieben?) die Sache für eine geistige Verirrung erklärte. Derselben Meinung scheint auch die deutsche Shakespeare-Gesellschaft zu sein, und es ist richtig, daß man sich in demselben Deutschland, welches eigentlich erst den Namen „Shakespeare" zu einem poetischen Heiligen seit Wieland machte, gegen Alles, was diesen Namen zu trüben drohte, äußerst skeptisch bisher verhielt. Wir wissen aus eigener Erfahrung, wie sehr man Denjenigen bedauerte, welcher sich auf einem solchen Irrwege zu befinden schien. Um so höher ist der Muth Edwin Bormann's anzuerkennen, von dem wir ohne Weiteres annehmen, daß auch er einmal auf einem anderen Standpunkte sich befand und dann seinen „Tag von Damaskus" erlebte, als sich ihm bei seinen Vorgängern ganz andere Perspektiven ergaben und seine eigenen Forschungen damit überein stimmten. Ehe wir auf dieselben, so weit es hier nöthig, eingehen, muß aber voraus erklärt werden, daß nur Derjenige das letzte Wort über die Sache haben kann, wer den Verfasser vorliegenden Werkes überall hin zu verfolgen im Stande ist; und das ist keine leichte Sache, die sich in kurzer Zeit erledigen ließe. Wohl aber hat ein naturwissenschaftlicher Publizist geradezu die Pflicht, den Verfasser wenigstens referirend zu begleiten, und das Recht, die Gefühle auszudrücken, welche bei aufmerksamem Lesen des Werkes in ihm aufstiegen; um so mehr, da am letzten Ende gerade die Naturwissenschaft in einer Weise betheiligt ist, die nicht ignorirt werden kann und darf.

Was das zu besagen hat, lehrt uns ein Blick auf Francis Bacon, den Naturforscher. Es trifft sich wunderbar, daß in dem Jahre 1894 von zwei Bacon die Rede ist, von denen der ältere, Roger B., schon vor 600 Jahren (1294) starb (vgl. unseren Artikel in Nr. 25 d. Bl.) Jener ist der jüngste (geb. am 22. Januar 1561, gest. am 9. April 1626 zu London) und bei uns mehr unter dem Namen Baco von Verulam bekannt. Genau so, wie Goethe unserem Jahrhunderte den großartigen Gedanken einer morphologischen Naturwissenschaft gab, datirt von Francis Bacon ein neues Zeitalter der Naturwissenschaft überhaupt; und was man heute innerhalb derselben die „induktive Methode" nennt, welche nur auf Erfahrung sich stützt, während man bis dahin selbige so gut wie vernachlässigte, da man Alles durch und aus Aristoteles zu erklären suchte, wie durch das ganze Mittelalter hindurch, — das ist insofern sein Werk, als er der Erste war, der jene Methode als die unerläßliche Grundlage aller Naturforschung hinstellte und verlangte. Zu diesem Behufe war er voll von Plänen für eine Erneuerung der Wissenschaft, für die er eine Menge kleinerer Schriften, aber auch ein größeres Werk in neun Büchern über „Werth und Wachsthum der Wissenschaften" (De dignitate et augmentis scientiarum) verfaßte, welches letztere erst 1623 lateinisch erschien, nachdem es in kleinerer Form bereits 1605 unter dem Titel: „Der Fortschritt der Wissenschaft" (The Advancement of Learning) in englischer Sprache heraus gekommen und dem Könige Jakob I., seinem Gönner, gewidmet worden war, als er noch die Würde eines Lordkanzlers besaß. Denn es ist wohl zu merken, daß B., dessen Vater unter der Regierung der Königin Elisabeth die hohe Stellung eines Großsiegelbewahrers von England einnahm, auch seinerseits als Staatsmann zu den höchsten Würden des Reiches empor stieg. In solcher Stellung war es nicht zu verwundern, zu sehen, wie selbiger sich auch in die Geschichte Großbritanniens begab und den Plan faßte, diese Geschichte „von der Zeit der Vereinigung der beiden Rosen (der Häuser York und Lancaster) bis zur Zeit der Vereinigung der Reiche unter König Jakob zu schreiben." (Vgl. Geschichte der Physik von August Heller I. S. 315). Der Plan wurde indeß nicht weiter ausgeführt, als daß er im Jahre 1621 binnen fünf Monaten die Geschichte König Heinrich's VII. vollendete. Edwin Bormann ist diese seltsame Thatsache nicht entgangen, vielmehr hat er sie (Seite 237 u. f.) in einer Weise ausgenutzt, die es uns plausibel macht, wie ein Shakespeare, falls B. es sein sollte, dazu kam, eine ganze Reihe englischer Könige dramatisch zu behandeln. An und für sich ist es ja freilich richtig, daß er als Naturforscher mehr Theoretiker, als Praktiker war, obgleich er es unternehmen wollte, in einem großartig gedachten Werke unter dem Titel „Instauratio magna" (Die große Neugestaltung der Wissenschaft) auch eine Naturgeschichte der ganzen Welt zu geben, von welcher er aber sehr richtig meinte, daß eine vollständige Weltbeschreibung die Kräfte eines Einzelnen weit übersteige. Das erklärt auch, warum er von diesem Werke nur drei Theile fertig brachte, die nichts destoweniger als sein Lebenswerk zu gelten haben. Bormann weist nun aber nach, daß besagtes Werk, welches aus sechs Theilen hatte bestehen sollen, auch wirklich vollständig, nur in einer bisher gänzlich unvermutheten Weise erschienen sei. Hierin liegt eigentlich der springende Punkt der Bormann'schen Untersuchungen; denn selbige nehmen an, die fehlenden Theile 4, 5 und 6 enthielten das Versprochene in der Form von Lustspielen, Historien und Tragödien. Die Sache habe sich aber folgendermaßen zugetragen: in den Jahren 1620, 1622 und 1623 seien der 2., der 1. und gewisse Theile des 3. erschienen, nach ihnen aber in gleich stattlichem Folio-Formate eben jene ethischen Kunstwerke, als deren Verfasser er sich aus gewichtigen Gründen noch nicht bekennen mochte. Ist das richtig, dann folgt alles Uebrige wie von selbst; dann ist Bacon und kein Anderer der weltberühmte Shakespeare, dann haben wir das seltsame und hoch-bedeutsame Schauspiel vor uns, einen Geist zu sehen, in welchem sich die Musen mit dem Naturphilosophen zu einer Einheit verbanden, deren Glanz ein unvergänglicher ist.

Bormann hat diesen Schluß gezogen, indem er schreibt: „Francis Bacon's Große Erneuerung der Wissenschaften besteht aus zwei Hälften; die eine schrieb er in Form einer wissenschaftlichen Prosa unter seinem eigenen Namen, die andere (die parabolische), für die Zukunft der Menschheit bestimmte, in Form von Dramen unter dem Pseudonym „William Shakespeare". Das als richtig angenommen, führt der Naturwissenschaft einen Mann zu, wie er sich in dieser Größe nur noch einmal in Goethe darstellt; und das ist es, was uns selbst unter allen Umständen nicht nur das größte Interesse, sondern auch die größte Sympathie an der Sache einflößen mußte. Bormann hat aber noch mehr gethan, als blos Interesse zu erregen, er hat seinen Schluß mit einer erstaunlichen Fülle von Beweismaterial zu stützen gesucht, von welchem wir hier natürlich nur ein Paar Proben wiedergeben dürfen.

In dieser Beziehung kehren wir noch einmal zu Bacon's Geschichte Heinrich's VII. zurück, die uns allerdings merkwürdige Blicke gestattet. Doch wollen wir Vf. selbst sprechen lassen: „Von 1377 bis 1547 herrschten acht Könige in England. Sechs davon geben die Titel zu historischen Shakespeare-Dramen ab, zwei nicht. Das sind Eduard IV., der 1461 bis 1483 zwischen Heinrich VI. und Richard III. regierte, und Heinrich VII., der Vater und Vorgänger Heinrichs VIII. Aber Eduard IV. scheint nur zu fehlen; in der That spielt er in nicht weniger als drei Dramen eine Rolle: im 2. und 3. Heinrich VI. und in Richard III., erst als Prinz, dann als König. Fehlt in der ganzen Reihe nur noch „die Geschichte König Heinrich's VII." (1485—1509); und so war das erste Werk betitelt, das B. nach seinem Sturze (als Lordkanzler) schrieb, das dann fast gleichzeitig mit der Folio-Ausgabe der Dramen erschien und welches das einzige große Geschichtswerk blieb, das wir aus Bacon's Feder und mit seinem eigenen Namen bezeichnet besitzen. Wir haben also die bemerkenswerthe Thatsache gegenseitiger Ergänzung dargethan: Mängel bei Bacon deckt Shakespeare, Mängel bei Shakespeare deckt Bacon. Nun hätte B. sein Geschichtswerk mit einer Einleitung beginnen können, er konnte mit einer Schilderung seiner Person und seines Charakters beginnen — Nichts von alledem. Bacon's Geschichte Heinrich's VII. knüpft genau da an, wo Shakespeare's „Richard III." schließt." Wir verzichten auf die weiteren Ausführungen und

bemerken nur noch, daß nach Bormann's Empfinden diese Geschichte selbst in ihrer Prosa ein dichterisches Gepräge besitzt, wie er eingehender darthut. Wer sich dieses klar machen will, braucht nur an Goethe's „Iphigenia“ in Prosa zu denken, wo sich vollkommen Aehnliches wiederholt, was Vf. einen „heimlichen Vers“ nennt. Solche Verse aber erinnern nach ihm nur zu sehr an die Denk- und Ausdrucksweise der dichterischen Historien, was allerdings einem Manne, wie **Bormann**, welcher selbst ein angesehener Dichter ist, leichter zu erschauen sein mußte, als einem unpoetisch Gearteten. Dergleichen Nachweise sind wirklich derart, daß sie wie von selbst das geistige Auge auf eine intime Verwandtschaft des Historikers **Bacon** und des Dichters **Shakespeare** hinweisen.

Solchen, doch sicher nicht zufälligen Anklängen zur Seite gehen aber sehr viele Einzelheiten, von denen wir auch nur Proben mittheilen können. Oft ist es nur ein einzelnes Wort, das uns stutzig macht; so z. B. das 13-silbige „**honorificabilitudinitatibus**“ in dem Lustspiele „**Love's Labours lost**“ (Vergebliche Liebesmühe). Dieses offenbar absichtlich gemachte Wort erschien 1598 zum ersten Male in dem Lustspiele unter William **Shakespeare's** Firma; aber in einer Mappe von **Bacon**-Handschriften aus den Jahren 1592—97 findet sich ein Blatt mit dem Worte „**honorificabilitudino**“, einem Worte, das sonst nirgends wieder vorkommt. Ferner entdeckte der Herausgeber der **Bacon'schen** Werke, **James Spedding**, im Jahr 1867 ein Manuskript-Buch in der Bibliothek des Herzogs von Northumberland, welches ein Festspiel enthält, das im Jahre 1592 unter dem Grafen **Essex** aufgeführt wurde. „Auf dem Umschlage steht ein Verzeichniß alles dessen, was einst in dem Buche enthalten war, aber nicht mehr vollständig erhalten ist; denn die große Mehrzahl der hinteren Blätter ist entfernt worden. Dieses Inhalts-Verzeichniß sagt uns aber, daß außer jenem Festspiele und mehreren anderen Gelegenheits-Schriften und Essay's, die wir als von **Bacon** geschrieben kennen, sich auch Richard II. und Richard III. darin befunden hatten. Die Manuskripte entstammen den Jahren 1592—97. Die Tragödie Richard II. findet sich also, **noch ehe sie gedruckt ist**, mit unzweifelhaften Bacon-Handschriften unter einer Decke. Oder, gesetzt auch, die Tragödie wäre 1597 schon gedruckt gewesen, ehe die Manuskript-Blätter entstanden, warum wäre sie dann nicht in Buchform gekauft und in den Bücherschrank gesetzt worden, sondern von einem Bacon-Schreiber abgeschrieben? Aber damit noch nicht genug, ist der übrige freie Theil der Seite von dem Schreiber, welchem **Bacon** die Arbeit anvertraut hatte, mit allerlei Federkritzeleien bedeckt, darunter mehrmals der Name **Bacons** in seiner alterthümlichen Form „Francis Bacon“ und sieben oder acht Mal der Name **William Shakespeare**, genau so geschrieben, wie der Dichtername auf den Dramen-Titeln gedruckt ist. Dieses Blatt ist das einzige Papier aus dem 16. und 17. Jahrhunderte, das die Namen B. und S. dicht neben einander zeigt.“ So **Edwin Bormann**, und er darf stolz auf seine Spürkraft sein, welche derartige scheinbare Kleinigkeiten wie der Jurist in einem Indicien-Prozesse zu verwerthen weiß. Behält man solche Indicien im Auge, und vergleicht man sie mit der Fülle der übrigen, so muß man unter allen Umständen mindestens höchst stutzig darüber werden, ob der bisherige **Shakespeare** der Dichter oder ob es ein Anderer war?

Wer aber war dann dieser geheimnißvolle **Shakespeare**? Wie schon gesagt: ein Schauspieler von einem Herkommen, das nicht im Stande gewesen sein konnte, ihm eine Erziehung zu geben, welche ihn für dramatische Werke befähigt hätte, deren Darstellungs-Talent und Weltanschauung einen Geist von größter Schulung voraussetzen. Nachweislich jedoch war und blieb besagter Schauspieler ein so mangelhaft gebildeter Mann, daß er nicht einmal seinen Namen anders als in „unbeholfenen Krakeleien“ zu schreiben vermochte. **Bormann** hat seinem Werke ein ganzes Kapitel für Untersuchungen dieser Richtung beigefügt, zeigt nun zur Ueberraschung des Lesers, daß jener Schauspieler gar nicht **Shakespeare**, sondern **Shakespere** hieß, und beide Namen von ganz verschiedener Ableitung sind. Nichts desto weniger hängen — so schreibt **Bormann** weiter — beide Namen insofern innig zusammen, als der wirkliche Dichter den Namen des Schauspielers, welcher als solcher in einzelnen der fraglichen Dramen auftrat und die Stücke als Theater-Direktor aufführen ließ, als Maske gebrauchte, um unerkannt zu bleiben. Daß dem wirklich so war, erhellt schon aus folgender Thatsache: „Im Jahre 1616 stirbt der Schauspieler **William Shakespere** in Stratford. 1622 erscheint die erste Ausgabe von **William Shakespeares** „Othello“ und 1623 die große Folio-Gesammtausgabe mit einer Menge gänzlich neuer, völlig und theilweise umgearbeiteter Dramen; nur etwa 1/4 der 36 Dramen zeigt die früher bekannte, in der Quart-Ausgabe vorhandene Form.“ So Etwas sollte ein Zufall gewesen sein?

Es fragt sich nur, welcher Grund den wirklichen Vf. bestimmt haben könnte, sich so zu verstecken? Die Antwort auf diese Frage war allerdings sehr leicht. „Um das Jahr 1598 hatte sich der Schleier, der über dem Vf. der anonymen Theaterstücke lag, hier und da etwas gelüftet. Es liefen Gerüchte um über die Verfasserschaft eines Buches, das den Dramen sehr nahe stand; es liefen zweifellos auch Gerüchte um über die weit wichtigere Verfasserschaft der Dramen selbst. Da aber die Angelegenheit, mit der diese Gerüchte zusammen hingen, eine sehr ernsthafte war, eine so ernsthafte, daß sie den Autor auf die Folter, unter Umständen auch auf das Schaffot bringen konnte, so mußte ein dichterer Schleier, eine bessere Maske gefunden werden.“ So erregte aus politischen Gründen „Richard II.“ in hohem Grade das Mißfallen der Königin **Elisabeth**, die bekanntlich nicht mit sich spaßen ließ, wie das Schicksal des Grafen **Essex** zeigte, in welches **Bacon** verwickelt wurde. Doch hierüber muß man eben ausführlicher lesen, was **Bormann** über diese ernste Sache an Thatsächlichem, wie an Vermuthungen beibringt.

Wir nehmen hier überhaupt Abschied von den Nachforschungen über die persönlichen Verhältnisse des Dichters der **Shakespeare**-Dramen und wenden uns den Ausführungen zu, welche **Bormann** einigen dieser Dramen widmet, um den Naturforscher **Bacon** als Dichter derselben zu entpuppen. Er schlägt dazu einen Weg ein, der den Leser anfangs in negativem Sinne stutzig macht, indem die Behauptung aufgestellt wird, daß besagte Dramen nichts Anderes seien, als „dramatisch-parabolische Poesie“, welche in innigster Verbindung mit **Bacon's** prosaischen Schriften stehen soll. So sei der „Sturm“ nur eine dramatische Parabel seiner Naturphilosophie, oder besser seiner „Geschichte der Winde“, „Hamlet“ eine solche seiner Anthropologie, „König Lear“ eine gleiche von **Bacon's** Lehre von den Geschäften, „Vergebliche Liebesmühe“ eine weitere von **Bacon's** Lehre vom Lichte und den Leuchtstoffen. Ob er in dieser Beziehung überall das Richtige traf, soll hier ununtersucht bleiben, da ja so Vieles von persönlicher Auffassung hier abhängt. Geistvoll und lehrreich ist und bleibt darob doch Alles, was wir darüber empfangen, und es ist geradezu erstaunlich, wie viel Naturwissenschaft der damaligen Zeit — denn auch **Bacon** war ein Kind derselben, welches noch die Lehren eines **Kopernikus** als irrig betrachtete — bei diesen Zerstückelungen zu Tage tritt. Nur geht es nicht an, an diesem Orte auf das Einzelne tiefer einzugehen, weil das halbe Buch damit angefüllt ist und Alles im Zusammenhange gelesen sein will. Wer es aber liest, muß billig darüber erstaunen, wie es Kritiker geben konnte, die, wie z. B. der berühmte Chemiker **Liebig**, mit fast fanatischem Eifer **Francis Bacon** gewissermaßen aus der Reihe der Naturforscher zu streichen suchten, als ob nicht Jedermann ein Kind seiner Zeit sei und bleibe mit allen ihren Irrthümern. Dergleichen muß z. B. da betont werden, wo der Dichter S. seine Geister zitirt und dramatisch auftreten läßt.

Wir haben bei der Lektüre des vorliegenden Werkes uns immer gefragt, was wohl Goethe zu diesen Forschungen gesagt haben würde; er, der sich doch in seiner Skizze „**Shakespeare und kein Ende**“ in einer so verständnißvollen Weise über denselben im Jahre 1813 aussprach, daß wir uns darüber wundern, diese Skizze von **Bormann** gänzlich ignorirt zu sehen. Wir führen sie ihm deshalb als sicher willkommenen Helfer in größter Kürze zu. Hier ist die „parabolische Poesie“, welche **Bormann** (auf Seite 7 u. f.) erst entdeckt zu haben glaubt, längst in ihrer Existenz bei **Shakespeare**

dargethan. „Shakespeare — heißt es daselbst unter Anderem — gesellt sich zum Weltgeiste; er durchdringt die Welt wie jener; beiden ist nichts verborgen; aber wen des Weltgeistes Geschäft ist, Geheimnisse vor, ja oft nach der That zu bewahren, so ist es der Sinn des Dichters, das Geheimniß zu verschwatzen und uns vor oder doch gewiß in der That zu Vertrauten zu machen. Der lasterhafte Mächtige, der wohl denkende Beschränkte, der leidenschaftlich Hingerissene, der ruhig Betrachtende — alle tragen ihr Herz auf der Hand, oft gegen alle Wahrscheinlichkeit; Jedermann ist redsam und redselig. Genug, das Geheimniß muß heraus, und sollten es die Steine verkünden. Selbst das Unbelebte drängt sich hinzu; alles Untergeordnete spricht mit, die Elemente, Himmel=, Erd= und Meer=Phänomene, Donner und Blitz; wilde Thiere erheben ihre Stimme, oft scheinbar als Gleichniß, aber ein= wie das andere Mal mithandelnd." „Schwerlich wird man — schreibt Goethe weiter — einen Dichter finden, dessen einzelnen Werken jedes Mal ein anderer Begriff zu Grunde liegt und im Ganzen wirksam ist, wie an den seinigen sich nachweisen läßt. So geht durch den ganzen Coriolan der Aerger durch, daß die Volksmasse den Vorzug der Besseren nicht anerkennen will. Im Cäsar bezieht sich Alles auf den Begriff, daß die Besseren den obersten Platz nicht wollen eingenommen sehen, weil sie irrig wähnen, in Gesammtheit wirken zu können. Antonius und Kleopatra spricht mit tausend Zungen, daß Genuß und That unverträglich seien. Und so würde man bei weiterer Untersuchung ihn noch öfter zu bewundern haben." Dieser zweite Satz ist sicher Wasser auf Bormann's Mühle, zumal Goethe am Schlusse der zweiten Abtheilung seiner Skizze Shakespeare einen „Naturfrommen" nennt, dem „in einem lebensreichen protestantischen Lande, wo der bigotte Wahn eine Zeit lang schwieg", „die Freiheit blieb, sein reines Innere ohne Bezug auf irgend eine bestimmte Religion religiös zu entwickeln." Dreizehn Jahre später (1826) fügt Goethe seiner Skizze eine dritte Abtheilung zu, in welcher folgende merkwürdige Aussprüche vorkommen: „Shakespeare's ganze Verfahrungs=Art findet an der eigentlichen Bühne etwas Widerstrebendes: sein großes Talent ist das eines Epitomator's (der von irgend Etwas einen Auszug bringt), und da der Dichter überhaupt als Epitomator der Natur erscheint, so müssen wir auch hier Shakespeares großes Verdienst anerkennen; nur läugnen wir dabei, und zwar zu seinen Ehren, daß die Bühne ein würdiger Raum für sein Genie gewesen. Indessen veranlaßt ihn gerade diese Bühnen=Enge zu eigener Begrenzung. Hier aber nicht wie andere Dichter, wählt er sich zu einzelnen Arbeiten besondere Stoffe, ondern er legt einen Begriff in den Mittelpunkt und bezieht auf diesen die Welt und das Universum." Eine größere Zustimmung zu seiner Annahme einer parabolischen Poesie, und zwar von der höchsten Stelle der heimischen Literatur aus, kann sich Edwin Bormann gar nicht wünschen. Zum Ueberflusse sagt Goethe, der kompetenteste Beurtheiler eines Shakespeare's, in seiner darauf folgenden Besprechung der ersten Ausgabe des „Hamlet" im Jahre 1826, „daß Shakespeare, wie das Universum, das er darstellt, immer neue Seiten biete und am Ende doch unerforschlich bleibe"; denn — setzt er bescheiden hinzu — wir sämmtlich, wie wir auch sind, können weder seinem Buchstaben, noch seinem Geiste genügen." Da schweigen alle Flöten, wo ein so kongenialer Mann spricht, und es ist wahrhaft ergreifend, wenn ein Goethe, der Einzige welcher mit Shakespeare verglichen werden kann, ohne alle Ahnung des wirklichen Shakespeare, solche Urtheile induktiv über einen Mann fällt, welcher damals für ihn doch nur ein Schauspieler war. Stellen wir einen solchen dem Gesagten mit der ganzen Mangelhaftigkeit seiner Bildung gegenüber, die niemals durch das größte Genie ausgeglichen werden könnte, weil eben neben der ungewöhnlichen dichterischen Begabung auch ungewöhnliche Kenntnisse dazu gehörten, um das Universum zu durchdringen, so ist wohl von vornherein zu bezweifeln, daß es jemals einem Schauspieler und Schauspiel=Direktor gelingen könnte, sich auf eine Höhe des Geistes und der Bildung zu erheben, welche selbst einen Goethe schwindelnd machte! Um Solches zu vermögen, hatte ein derartiger Mann, welcher nur danach strebt, Geld zu erwerben, das Shakespere auch wirklich erwarb und nach seinem Rückzuge vom Theater in aller Ruhe genoß, gewiß keine Zeit und keine Lust. Zudem sagt Goethe dem fraglichen Dichter nach, daß die Bühne nicht sein eigentliches Element gewesen sei; wo bleibt dann die „Routine", welche ein Schauspieler doch unter allen Umständen erwerben muß?!



Francis Bacon (Baco v. Verulam) aus Bormann's Werke.
Nach einem Gemälde von Van Somer. Bild um das Jahr 1618.

Genug, das Vorstehende zusammen genommen, drängt sich uns die Empfindung lebendig auf, daß Shakespeare nicht der Schauspiel-Direktor, sondern wirklich nur Bacon sein könne, ein Mann, der sich auf den höchsten Höhen des Daseins bewegte und deren Unbeständigkeit nur zu sehr kennen lernte. Erst in diesem Lichte ist es uns möglich, den außerordentlichen Mann zu verstehen, welcher selbst als Dichter immer Naturforscher bleibt, indem er die Dinge der Welt gleichsam wie ein Anatom mit der größten Objektivität betrachtet und sie mit seiner Weltanschauung vergeistigt. Aber mit welcher Weltanschauung! Wir haben schon als Jüngling nicht begreifen können, wie ein Dichter vor dreihundert Jahren, der überdies nur Schauspieler gewesen sein sollte, in seinem „Hamlet" und anderwärts eine Naturanschauung äußerte, welche z. Th. erst heute Leben gewann, wie z. B. seine berühmte Rede in Hamlet bezeugt, die von einem Kreislaufe der Stoffe spricht. Ein Mann, welcher den Ausspruch thun konnte, daß es unter dem Himmel noch viele Dinge gebe, von denen sich unsere Schulweisheit nichts träumen lasse; ein Mann, welcher von einem holden Wahnsinne in der Dichterseele sprechen konnte, ein solcher Mann hat sicher ganz andere Laboratorien durchlaufen, wie ein Schauspieler. In Folge dessen ist es kein Uebermuth, den Dichter Shakespeare für die Naturwissenschaft zu beanspruchen, wie einen Goethe; nur daß der Fall der umgekehrte ist, indem Bacon von der Naturwissenschaft zur Poesie, Goethe von dieser zu jener kam. Beide aber haben einen Punkt, wo sie sich wunderbar berühren, und selbiger liegt in den beiden Welt-Tragödien Hamlet und Faust, in zwei Kunstwerken, die man in gewisser Beziehung gesteigerte Naturwissenschaft nennen könnte. Beide Männer sind aber auch klar darüber gewesen, daß, um mit Goethe zu sprechen, „Wissenschaft und Poesie wohl vereinbar seien." Letzterer setzt hinzu, indem er an die eigenen bösen Erfahrungen erinnert, die er in Folge seiner Pflanzen-Metamorphose zu erdulden hatte: „Man vergaß, daß Wissenschaft sich aus Poesie entwickelt habe; man bedachte nicht, daß nach einem Umschwunge von Zeiten Beide sich wieder freundlich, zu beiderseitigem Vortheile, auf höherer Stelle gar wohl wieder begegnen könnten;" „Poesie und Wissenschaft erschienen als die größten Widersacher", weil sich „jeder einzelne Wirkungskreis absonderte, so vereinzelte und so sich auch in jedem Kreise die Behandlung zersplitterte." Dem ethisch angelegten Naturforscher ist das, was Goethe hier von sich selbst aussagt, nichts Neues; denn er weiß es, daß sich seine Wissenschaft auf ihrer höchsten Höhe von selbst in Poesie verwandelt, weil sie zu Gedanken und Empfindungen gelangt, wie das ganze Reihen von Naturforschern bezeugen, die, wie Albrecht von Haller, zugleich Poeten waren.

Auf einem solchen Standpunkte ist es durchaus nicht gleichgiltig, zu wissen, wer Shakespeare war. Im Gegentheile löst sich, wenn Edwin Bormann Recht hat, das dreihundertjährige Geheimniß in einer so natürlichen Weise, wie man sie sich nicht besser, dem menschlichen Geiste nicht angemessener denken kann. So erst wird uns Shakespeare verständlich, und darum liegt für uns selbst nichts vor, was uns verhindern könnte, Bacon als den wirklichen Shakespeare zu betrachten; nicht einmal gewisse dunkle Flecken im Leben des Gewaltigen, der natürlich so wenig ein Engel war, so wenig Goethe einer war, könnten uns bestimmen, eines anderen Sinnes zu werden. Uns selbst ist es ein tiefer Genuß, so zwei Menschen zu kennen, deren Universalgenie sie auf eine Warte hob, von welcher aus sich der große Dualismus von Wissenschaft und Kunst zu einem Monismus gestaltet, der das ganze Dasein durchleuchtet und durchwärmt. Dem Manne aber, welcher den Muth besaß, in sicherer Erwartung von Spott und Hohn dennoch sich an die Lösung eines Räthsels zu wagen, das sich seit drei Jahrhunderten mit der ganzen gebildeten Menschheit verknüpfte; einem solchen Manne sollte auch der, wer sich nicht von ihm überzeugen läßt, mindestens doch das zugestehen, uns in einer echt wissenschaftlichen Arbeit das Bild eines Geistes entrollt zu haben, der zu den größten Geistern aller Zeiten gehört, weil er, frei von allem politischen und religiösen Vorurtheile, in unbefangenster Weise das ganze Universum in seinem Geiste wiederspiegelt. Wie viel zu diesem Bilde gehört, möge uns Bormann selbst sagen, indem er schreibt: „Aus einem Mosaik von Beweisstücken und Stückchen bestanden bis heute alle Beweise. Hier in meinem Buche ist zum ersten Male die gesammte Lebens-Thätigkeit Bacons mit den Dramen in Verbindung gebracht. Ganze wissenschaftliche Bücher werden mit ganzen Theaterstücken verglichen, ganze wissenschaftliche Zweige mit gleichen Poesie-Gattungen im Einklange dargestellt und den Shakespeare-Dramen zum ersten Male ihr Platz in der großen „Erneuerung der Wissenschaften" angewiesen. Viele größere Züge, z. B. die Darstellung der Essex-Angelegenheit, verdanke ich freilich den früheren Forschern; ich habe ihnen nur die Form gegeben, die für dieses Buch die geeigneteste ist. Dagegen hat wiederum höchst wichtige Hauptpunkte vor mir kein Anderer erwähnt: Die Reihen von wohl klingenden Versen in der Prosa „Heinrich's VII.", die Fülle von Theater-Anspielungen in demselben Werke u. s. w. Zu den Tausenden von einzelnen Thatsachen, die Andere vor mir gefunden, habe ich Hunderte, ja Tausende hinzu gefunden, oft gleichwerthiger, oft besser." Wer so von sich selbst sagen durfte, hat seinen Gegenstnnd sicher im Großen, wie im Kleinen durchstudirt, was bisher nicht ein Einziger von allen Bacon-Forschern von sich hätte sagen können. Das wird und muß ihm die Literaturgeschichte danken als eine That! zumal er auch seinem Werke eine Ausstattung gab, die mit ihrem vornehmen Aeußeren zugleich eine Menge von Bildnissen, Facsimiles u. A. verbindet, was uns völlig in die Zeit zurück versetzt, welche der Schauplatz so großer Dinge war. Wer sich nun bezüglich dieser Angelegenheit wirklich in einer „geistigen Verirrung" befand, wird ja die Zeit lehren.

Ueber den Reifungsprozeß des Käses.

Von Dr. E. Roth.

Obwohl so ziemlich jeder Mensch sich oft dieses Nahrungsmittels bedient, so dürften kaum wenige darüber nachgedacht haben, wie diese Substanz eigentlich entsteht und wie Käse eigentlich zu Stande kommt. Es hängt dieses mit unserer naturwissenschaftlich äußerst dürftigen Schulbildung nicht zum mindesten zusammen, aber dafür pflegt das einmal wachgerufene Interesse um so größer zu sein.

Bis in die Mitte der siebziger Jahre galt denn für unumstößlich sicher, daß der Käsereifungsprozeß als eine rein chemische Zersetzungs-Erscheinung aufzufassen sei, bis Prof. Ferdinand Cohn in Breslau mit der Behauptung auftrat, Bakterien seien die Ursache des Käsereifens, ihnen verdanke man das Produkt, das in so zahlreicher Vielgestaltigkeit auf den Markt kommt. Es gelang denn auch dem verdienten Forscher in dem Labaufguß Bazillen aufzufinden, deren Glieder paarweise verbunden waren nnd bei ziemlicher Länge und großer Dünne äußerst beweglich erschienen. Im Laufe seiner Untersuchungen sprach Cohn dann die Vermuthung aus, diese Bazillen seien mit denen des Buttersäurefermentes Pasteur's übereinstimmend, welchem er selbst den Namen Bacillus subtilis beigelegt hatte. Diese Bakterien sollten denn nun die Buttersäure-Gährung hervorrufen und demnächst den Reifungsprozeß des Käses vollbringen.

Ein Franzose Namens Duclaux verfolgte die Sache dann weiter und glaubte nachweisen zu können, daß nur bei Gegenwart von Bakterien eine Reifung beim Käse eintreten könnte, was spätere Forscher dahin einzuschränken suchten, daß sämmtliche Erscheinungen bei diesem Vorgange auf die Thätigkeit nur eines einzigen Milchorganismus zurückzuführen sei.

So schwankten die Meinungen hin und her, ein jeder suchte seine Behauptungen durch Versuche zu stützen und die Sätze seines Gegners durch Beobachtungen zu widerlegen. Auch heutigen Tages sind wir noch nicht in der Lage zu behaupten, daß der Käsereifungsprozeß hinreichend genau bekannt sei und die dabei beteiligten Mikroorganismen vollkommen er-

forscht wären. Dazu wäre nothwendig, daß man sämmtliche vorhandenen Sorten Käse hinsichtlich der in ihnen vorkommenden kleinen Lebewesen genau und vollständig untersuchte; eine weitere Forderung wäre die, diese Untersuchungen wiederholt anzustellen, um die stetige Wiederkehr einzelner Arten in derselben Sorte zu gewährleisten und die nur vereinzelt oder nicht regelmäßig sich zeigenden Mikroorganismen auszuscheiden. Bei den ersteren dürfte man dann einen wesentlichen Einfluß auf den Reifungsprozeß voraussetzen. An der Hand von Untersuchungen wäre dann genau zu ermitteln, ob die regelmäßig in einer Käsesorte sich findenden Arten jede für sich allein in einer sterilisirten Käsemasse den Reifungsgrad hervorrufen würde oder ob dieser Prozeß nur durch das Zusammenwirken verschiedener Arten entstände und zum Abschluß gebracht werden könne.

Als ein wichtiger Schritt auf diesem Wege ist eine Arbeit Julius Henrici's „Ueber die Bakterienflora des Käses“ zu bezeichnen, welcher 20 Sorten einer eingehenden Prüfung unterwarf und aus ihnen 70 verschiedene Bakterienarten zu kultiviren vermochte, welche zum Theil der Wissenschaft noch gänzlich unbekannt waren.

Aus diesen Untersuchungen geht nun hervor, daß in den verschiedenen Käsesorten eine sehr verschieden große Anzahl von kleinen Lebewesen oder Bakterien vorhanden ist. Neben diesen Organismen gelang es Henrici noch, in wechselnder Menge je nach der Käsesorte Hefearten und Schimmelpilze nachzuweisen; ja, in manchen Sorten nehmen diese derart überhand und treten in so überwiegender Anzahl auf, daß die eigentlichen Spaltpilze dagegen fast vollständig verschwinden und kaum als bemerkenswerth erscheinen.

Hinsichtlich der Vertheilung von Hefearten und Bakterien gelang die vortreffliche Beobachtung, daß die Schweizerkäse reich an letzteren kleinen Lebewesen sind, aber arm an Hefen sich darstellen, während bei amerikanischen Käsesorten das umgekehrte Verhältniß obwaltet, diese sich durch einen gewissen großen Reichthum an Hefen auszeichnen und nur wenige Bakterien erkennen ließen. Bei gewissen Sorten, als da zum Beispiel sind: Gouda, Port. du Salut, Cantal, Limburger und Münsterkäse, war es überhaupt nicht möglich, Hefearten nachzuweisen. Ob dieses Fehlen von Hefe nun nur auf mangelhaften Beobachtungsreihen beruht, oder thatsächlich die angezogenen Sorten unter allen Umständen frei von Hefe sind, muß der Zukunft überlassen bleiben, festzustellen.

Der reife Käse ist, wie vorher bereits angeführt wurde, in Bezug auf die Bakterienflora sehr verschieden, bald fällt die Ernte gut aus, bald beschränkt sie sich auf wenige Arten. Man vermag also auf Grund dieses Befundes zu behaupten, daß der Reifungsprozeß entweder durch verschiedene Sorten bedingt ist oder daß die denselben bedingenden und herbeiführenden Arten im reifen Käse bereits abgestorben sind und sich unserer Kenntnißnahme entziehen.

Auch indirekt kann man zu Wahrscheinlichkeitsschlüssen gelangen. So besitzen die Kulturen gewisser Bakterien einen eigenthümlichen Käsegeruch; ja noch mehr, die einen duften mehr nach der einen Sorte, andere hauchen einen Geruch aus, welcher in der Nase die Vorstellung gewisser Käse wachruft. Leider ist es nun noch nicht gelungen, einen inneren Zusammenhang herzustellen, da diese verschiedenen Lebewesen meist auf einer größeren Menge von Käsearten aufzutreten pflegen.

Festgestellt ist ferner, daß die den Schweizerkäsen und vielen anderen Sorten zukommenden Löcher durch Gasentwickelung von Bakterien hervorgerufen wurden; aber dieser Lochungsvorgang — wenn man so sagen soll, hängt nicht von einer einzigen Spaltpilzart ab, sondern entweder vermag eine große Anzahl verschiedener Mikroorganismen diesen Prozeß hervorzubringen oder doch wesentlich zu seiner Förderung beizutragen.

Ueber die Einwirkung des Hochwassers unserer Flüsse auf das Thier- und Pflanzenleben der Flußebene.

Von Prof. Dr. L. Glaser-Mannheim.

Während des einstigen natürlicheren und primitiveren Zustandes der freien Natur gingen böse Wetterereignisse und Fluthen oder Hochwasser der Flußthäler und Stromebenen ungefährlicher vorüber und richteten keine solche Verwüstungen und Veränderungen an, wie wir sie in den letzten Jahrzehnten fast überall in den Kulturländern bei Hochwasser wahrnehmen. Damals konnte sich ein bleibendes und feststehendes Pflanzen- und Thierleben in und über dem Boden der Flußebenen gestalten. Anders ist es in der letzen Hälfte unseres Jahrhunderts geworden, wo plötzliche, ungewöhnlich starke Ueberfluthungen der zwar von Dämmen geschützten, aber unzulänglich geschützten Ufergemarkungen auftreten.*) Die jetzt leider überall, sowohl in notorisch entwaldeten, als in wieder beforsteten Landschaften plötzlich auftretenden Hochwasser mit ihren ausgedehnten Land-Ueberschwemmungen üben nothwendig auf die Thier- und Pflanzenbewohner solcher Gegenden auch eine auffallende und rasche Einwirkung aus, welche sich sowohl durch Entführung vorhandener, als durch Zuführung neuer Organismen des niederen Schöpfungsbereichs kundgibt.

Schreiber dieses hatte durch längeren Aufenthalt in Fluß-Niederungen der Lahn, des Mains, des Rheinstromes, der Nahe und des Neckars vielfach Gelegenheit, über die Wandelbarkeit in dem Vorkommen gewisser Thier- und Pflanzenarten Erfahrungen und Beobachtungen zu machen. Besonders gab ihm ein nahezu fünfzehnjähriger Aufenthalt in der Wormser Rheinebene mit ihren vielen Rheinnebenwassern Gelegenheit, deßfallsige Erfahrungen zu sammeln und Veränderungen hinsichtlich des Pflanzen- und Thierlebens im Gefolge jeweiliger ungewöhnlicher Hochwasser und Ueberschwemmungen wahrzunehmen. Ganz erschöpfende und umfassende Aufzählungen der verschiedenen Arten von Thieren und Pflanzen mitzutheilen, würde hier der Raum nicht gestatten, aber nicht uninteressante, hervorragende Beispiele dürften nachstehend dem geneigten Leser nicht unwillkommen sein.

Als ich 1859 von Friedberg in der Wetterau (einem Theile des geologischen Mainzer Beckens) nach Worms versetzt wurde, fiel mir zunächst die Gemeinsamkeit gewisser Pflanzen in beiden Gegenden auf — wenn auch wohl nicht in Folge der Gemeinsamkeit des einst beide umfassenden Tertiärmeeres — so z. B. von stacheliger Mannstreu (Eryngium campestre) und Sterndistel (Centaurea Calcitrapa), von grasblätteriger und Stinkkresse (Lepidium graminifolium und ruderale), stinkendem Gänsefuß (Chenopodium olidum) u. a., die z. B. am Vogelsberge und an der oberen Lahn mir fremd blieben. Die Umgebung von Worms bot mir überall an Feldwegen und Ackerrändern als mir auffallende, massig verbreitete Feld-Pflanze die Rempe oder den Doppelsamen (Diplotaxis tenuifolia) und an Dämmen wie als Ackerunkraut die Pollich'sche oder Hundsrauke (Erucastrum Pollichii) als Neuigkeit dar. Die Wormser ausgedehnte Rheinwiese „Bürgerweide“, reichlich bewachsen mit Wiesenveilchen (Viola pratensis) und an Wegrändern und zwischen Ufersteinen mit Leinkraut (Linaria vulgaris), zeigte mir als äußerst interessante Tagfalter sehr reichlich fliegend den kleinsten Perlmutterfalter (Argynnis Dia), die Wiesen und Grasplätze des „Wäldchens“ inmitten der „Bürgerweide“, eines hohen, alten Eichenbestandes beschränkten Umfangs, auffallend massenhaft das winzige Sonnen- oder Tageulchen Panemera heliaca, an Leinkraut in Menge die weißen, dicht schwarz und gelb punktirten Raupen der kleinen, aber schönen Leinkrauteule (Cleophana linariae). Am Wäldchenrande sammelte ich an Leinkraut im Juni ein Dutzend perlfarbiger Dornraupen des schönen und seltenen Scheckenfalters Melitaea Didyma ein. An den Eichen im „Wäldchen“

*) Man vergleiche „Ueber die Ursachen der heutigen Ueberschwemmungen der Kulturländer“, Nr. 7, 1893 der „Natur“ und „Menschenverhalten den sich wiederholenden Ueberschwemmungen gegenüber“ in der Würzburger Gemeinnützigen Wochenschrift, Nr. 1, 2, 1883. D. Vf.

zeigten sich in großer Anzahl die Stammnester mit Prozessionsraupen, sowie die alten Puppenwaben, an den Stämmen, und was besonders reizte, der große, herrlich goldgrüne, violethalsige Puppenjäger (Calosoma sycophanta), in geringerer Zahl auch die kleinere Art Calosoma inquisitor, an ausfließenden Eichstämmen der große Spießbock (Hammatocerus heros) und an Buschwerk nicht selten der plumpe, rußschwarze Weberbock (Lamia textor), an altem Weidengehölze außer Moschusböcken (Aromia moschata) zahlreiche schöne Cetonien, worunter selbst die prächtige Cetonia fastuosa, der olivenbraune Marmorkäfer (C. marmorata), der kleine weißpunktirte (C. hirta), der im Ried in den Gärten die Antheren der Zwergbirn-Blüthen abnagt, der weißgedupfte (C. stictica) und als Rarität der große, schwarzbraune, nach Aprikosen duftende Eremit (Osmoderma eremita). Auch fand ich ziemlich gewöhnlich den ansehnlichen Gnorimus variabilis s. octopunctatus mit 8 weißen Flecken vor, wie auch der zottige bandirte Pinselkäfer (Trichius fasciatus) sich auf Dolden und Wegerichblüthen gewöhnlich, endlich auch der kleine krummbeinige Valgus hemipterus häufig blicken ließ.

Was mich in den kleinen Rhein-Nebenwassern, z. B. in dem Floßholzgraben „Giesen“ und in den Wassergräben der Bürgerweide, sowie in den mit dem Eisbach in einigem Zusammenhange stehenden Resten alter Stadtgräben von Thieren sehr interessirte, waren zunächst von Fischen in Menge vorhandene Stichlinge, die ich aber zu meinem Befremden nicht, wie in den Quellenteichen von Grünberg in Oberhessen, über die Oberseite hin einfach olivenbraun, sondern über den Rücken breit querbandirt, ähnlich Fluß- und Kaulbarschen, fand, in dem ruhig fließenden „Giesen“ aber Gressen, Kaulbarsche, Uckeleien oder sog. Schneiderchen in Massen, so daß die Fischer dort ihre Silberschuppen zu künstlichen Perlen gewannen, Blicken, Bresen oder Brachsen, Stronzen (Alburnus bipunctatus), junge Karpfen, Döbeln, Plötzen oder Rothaugen, Rötteln oder Rothfedern, Nasen, eigentliche Weißfische oder Lauben (Leuciscus argenteus s. Cyprinus leuciscus), dort auch Makrelen genannt, endlich kleine, niedliche Bitterlinge, welche mittelst lang hervortretender Legröhren ihre Rogenkörner zwischen die geöffneten Schalen der im Bodenschlamm des Giesens steckenden Malermuscheln (Unio) absetzen und bei in Aquarien gehaltenen Unkundigen den Schein erwecken, als litten sie an hervortretenden Bandwürmern. Von Karpfenartigen müssen als in stehendem Tümpel- oder Grabenwasser bei Worms betroffene Arten noch Schleihen und auffallend breitscheibenförmige, zählebige Karauschen angeführt werden. — Der geehrte Leser kann sich denken, daß in Worms Naturfreunde in größerer Zahl ihre Stubenaquarien unterhielten, für die man außer den genannten Karpfenartigen auch noch als Raubfische junge Hechte und Barsche, Aale und außerdem als interessante, ganz häufig und oft in großen, 12—15 cm langen Exemplaren aus Grabenufergras geschöpft, die Schlammschmerle (Cobitis fossilis), als sog. Wetterfisch gehalten, sowie die schöne Steinschmerle (C. taenia) als Zierfisch verwendete. — So traf ich anfänglich um Worms das Pflanzen- und Fischleben der Nebenwasser beschaffen vor.

Leider erlebte ich daselbst fast alljährlich bei den durch Schneeschmelze in den Schweizer Voralpen verursachten Sommer-Ueberschwemmungen der Wiesen ein allgemeines Sterben derjenigen Flußfische, welche sich dem Wasser in die Wiesen nachzogen. Das Sterben in dem bald sich bildenden Faulwasser betraf stets Hunderttausende, kleine und halbwüchsige Stücke der meisten vorgenannten Karpfenfische. Die unzähligen Fischleichen lagen dichtgeschichtet tage- ja wochenlang, bis sie von Störchen, Reihern, Enten, Krähen und Dohlen, Möven und Kormoranen allmälig endlich beseitigt waren. An Einsammeln derselben zu Dung oder Schweinemast, oder zum Begraben, der Luftverpestung wegen, rührte Niemand die Hand.

Von Amphibien fand ich Gräben und Lachen, wie Tümpel, überhaupt todte, stehende, rings umgraste oder umschilfte Wasser im Frühling und Sommer von allen Arten Molchen oder Tritonen bevölkert, sowohl von dem großen schwarzen Kamm- oder Teichmolche (Triton cristatus s. Salamandra lacustris), als von den kleinen braungelben, dem auch in Grabland den Würmern nachgehenden Triton taeniatus s. palmatus (Salamandra fodiens) und dem schön braungefleckten (Tr. punctatus). Ueber das Leben dieser drei genannten Molcharten in Aquarien hat Schreiber dieses in Nr. 9, 1871 des „Zoolog. Gartens“ (Frankfurt a. M.) eingehende Schilderungen mitgetheilt. Dann fand ich überreichlich allerlei Kröten, außer gemeiner grauer (Bufo cinereus), die ich aber im Frühling zur Laichzeit in den Gräben stets graubraun und oft fleckig antraf, und der kleineren Kreuzkröte oder Teichunke (B. Calamita) auch die schöne auf perlgrauem Grunde grüngefleckte B. viridis, während ich die als dort vorhanden ausgegebene Knoblauchkröte (Pelobates fuscus) nicht auffand — Wasser- und Sumpfschnecken kommen in den verschiedensten Geschlechtern und Arten vor und wurden in den Aquarien benutzt, so: Schlammschnecken (Limnaeus vulgaris, stagnalis und speciosus), Sumpfschnecken (Paludina vivipara), Scheiben- oder Tellerschnecken, sogenannte „Posthörner“ (Planorbis corneus. carinatus u. a.), Bernsteinschnecken (Succinea amphibia, Pfeiferi 2c.); an Feldgras und Stengeln sehr gemein traf ich Fraßschnecken (Bulimus radiatus, revolutus u. a.) und sonst noch kleine Schließmundschnecken (Clausilia-Arten) sehr verbreitet.

Als Landreptilien fielen mir bei Worms auf: die schöne, große grüne Eidechse, in Menge an Wingertsmauern flinke Mauereidechsen (Lacerta muralis) und sehr gewöhnlich die gemeine Eidechse, sowohl die im Grase lebende, der Maskirung wegen in den Seiten grüngefärbte, als die graue, über den Rücken mit dunkelumzogen-hellen Flecken rindenfarbig gezeichnete (Lacerta agilis und stirpium), welch' letztere gern in der Sonne an Stämmen auf Fliegen lauert. Blindschleichen und von Schlangen Ringel- und glatte Nattern (Coluber natrix und laevis) traf ich gleichfalls in der Wormser Gegend vor, nicht aber auch die von Prof. Dr. Noll bei Goarshausen im Rheine und von Geisenheyner in der Nahe, sowie von Andern bei Ems in der Lahn vorgefundene Würfelnatter (Tropidonotus tessellatus), noch auch die giftige Kreuzotter oder Viper. — In der vorstehend geschilderten Verfassung traf ich anfangs das Pflanzen- und Thierleben der Wormser Rheinebene.

Da betraf dieselbe nach längerer trockener Zeit im Februar 1862 in Folge eines Dammbruchs eine ausgedehnte, das ganze Rheingebiet der Stadt oder die „Bürgerweide“ in einen großen See verwandelnde Wasserfluth, so daß 12 bis 14 Tage lang nur die Rücken der Dämme und höher gelegenen Straßen aus dem Wasser ragten, und die Folgen dieser ausgedehnten Ueberschwemmung waren in der Kürze folgende. Alle die Ebene der Bürgerweide vorher belebenden Thiere höherer und niederer Art, Maulwürfe, vorher der vielen Engerlinge wegen in großer Zahl angesiedelt, Hasen, Schar- und Feldmäuse und deren Feinde, die Wiesel, waren gänzlich oder größtentheils zu Grunde gerichtet, die Wormser Ebene von folgenden Thieren wahrhaft rein gefegt. Zuerst von Eidechsen und Schlangen; die schöne grüne Eidechse (Lacerda viridis), die man vorher an den Dammböschungen im Gras dahin eilen sehen konnte, wie viele gemeine waren während ihrer Wintererstarrung in ihren Erdlöchern durch das lange Wasser ersäuft; während der Fluth sah man Schlangen und Blindschleichen mit den Wogen dahin strömen. Die früher überall mit Stichlingen angefüllten verschiedenen Wasser der Bürgerweide waren nach jener Fluth davon wie ausgefegt, und es fanden sich diese Fische (ganz vereinzelte Fälle ausgenommen) erst im Sommer 1867 wieder, nachdem sie anhaltend hoher Wasserstand aus den rheinaufwärts gelegenen Nebenwassern zu uns herabzuführen Zeit gehabt hatte.

Sehr auffallend war das gänzliche Verschwinden der vorher in Menge vorhandenen verschiedenen Schmetterlinge der Rheinebene, so z. B. der Argynnis Dia und der Melitaea Artemis, deren junge, in der ersten Haut im Rasen überwinternde Räupchen vernichtet waren, von einer schönen, vielerorts ungewöhnlichen Lycaene (Lycaena Agestis s. Medon), vorher auf Dämmen reichlich auf Pyrenäen-Geranium einzufangen, von 1862 an nirgends mehr zu bemerken, und besonders auffallend war das gänzliche Verschwinden des vorher im Frühling wahrhaft massenhaft vorhandenen kleinen, schon erwähnten Tageulchens (Panemera heliaca). Es schien überhaupt ausgerottet alles, was auf nur beschränkten Fundplätzen innerhalb der dem Wasser unterworfenen Ebene als Raupe oder

Puppe überwinterte. Den Engerlingen dagegen schadete im Boden auch die lange Ueberschwemmung nichts, da ein alsbaldiges Maikäfer-Flugjahr in der Gemarkung ungemindert stattfand. Was nicht von der Fluth erreicht wurde, blieb natürlich auch erhalten.

Ueberhaupt ergänzte sich seit 1862 das Leben, der Pflanzen- und Thierbestand der Ebene wieder. Am auffallendsten war in Folge des nächstfolgenden Maikäferjahres das reichliche Wiedererscheinen des Maulwurfs, den man überall auf den Wiesen seine dichtgescharten Hügel aufwerfen sah. Auch vorher vernichtete Maulwurfs- und Feldgrillen erschienen wieder. — Durch späteres, im Jahre 1867 sich oft wiederholendes Uebertreten des Rheines wurde sodann, nachdem einige trockene Jahre hindurch eine Menge Gräben und Lachen ausgetrocknet und mit Gräsern und Wiesenkräutern, anstatt Wasserlinsen verschiedener Art, Laichkraut, Wasserschlauch, Hottonie, Equisetum, Froschlöffel und Froschbiß und andere Sumpfpflanzen mehr, sich ausgefüttert hatten, in den Gründen vor allem leider wieder der Maulwurf fast ganz vertilgt. Ueberall zeigten sich am Rande der überschwemmten Wiesen diese Thiere ersäuft, mitunter halbtodt und mit dem Ertrinken kämpfend am Rande der Dämme und Hochstraßen von Buben mit den Händen gegriffen. Als das Hochwasser sich im Winter das erste Mal einstellte und man ihm die Schleusen öffnete, um es auf die Wiesen zu lassen, flüchteten sich die armen Thiere, aber auch Mäuse und Scharmäuse, wie Ratten nach allen Seiten. Raben-, Saat- und Nebelkrähen, Dohlen und Elstern stellten sich zu deren Jagd von allen Seiten ein, oder auch zum Wegfange der geflüchteten Maulwurfsgrillen und zum Fraße der in allen Gräben und Wiesengründen umherliegenden, ersäuften kolossalen Regenwürmer, welche Thiere bekanntlich selbst Regenwasser im Boden nicht leiden können und demselben ausweichen, sowie der angeschwemmten Weinbergs- und kleineren Schnirkelschnecken. Die alljährlich aus dem Norden einkehrenden Nebel- und Saatkrähen, welche an den offenen Rheinbuchten und den verschiedenen Altrheinen oder Stromarmen, sowie an Giesen und andern Nebenwassern stets reiche Nahrung in Gestalt von Muscheln und Schnecken vorfinden und sich deshalb jedes Jahr fast den ganzen Winter in Schaaren um die Stadt herum treiben, fanden damals ganz besonders ihre Rechnung. Die um Worms zu allen Zeiten häufigen Wasservögel (Störche und mehrere Arten Reiher, Kiebitze, Strandläufer, und Regenpfeifer, Becassinen und andere Watvögel, Wildenten, Taucher und Wasserhühner, Möven, selbst mitunter Säger und Kormorane, zeigten sich vom ersten Frühling an auf, der weit und breit unter Wasser gesetzten Ebene zahlreich und mannigfaltig in der Nähe der Stadt, während sie sich sonst meistens nur an einsamen, unzugänglichen Uferstellen des Rheines und der verschiedenen Altwasser an den Flußdurchstichen, oder auf entlegenen Wiesenflächen aufzuhalten pflegen.

Von durch die Fluthen der Hochwasser der Wormser Rheinebene zugeführten niederen Thieren mögen einige hervorgehoben werden; so z. B. die aus den Voralpen der Schweiz stammende behaarte Schnirkelschnecke (Helix villosa), von welcher Einsender seinerzeit lebende Exemplare dem Malakozoologen Dr. W. Kobelt nach Biedenkopf an der Lahn zum Aussetzen zusandte, und ein eben so seltenes, als interessantes Schildkrebsthier, der große Flossenfloh (Daphnia gigas s. Limnadia Hermanni). Im Jahre 1872 fanden sich nämlich im Vorsommer, nachdem sich eine wochenlange Ueberschwemmung endlich verlaufen, in einzelnen zurückgebliebenen seichten Stellen eine große Anzahl merkwürdiger Wassergeschöpfe, von denen einige nur zuweilen beobachtet werden. Besonders fiel mir am Rande des „Wäldchenweges" in dem stehenden, seichten Lachenwasser ein eigenthümlich schwimmendes Thier auf, in welchem ich bei näherer Untersuchung die **Limnadia Hermanni Brogniard** erkannte. Dieses Schildkrebsthier ist muschelförmig, oval, etwas über 1cm lang, $^3/_4$ breit und führt um den Körper zwei durchscheinende Schilder wie Muschelschalen, durch welche hindurch man die zahlreichen Kiemen-Ruderfüße in ewig wogender Bewegung arbeiten sehen konnte, während am Kopfe zwei lange, vorragende Fühler dem Thiere beim Rückenschwimmen eine eigene Figur gaben. Von Farbe waren die in großer Anzahl vorhandenen Thiere meistens bernsteingelb, und nur auf je 10 Thiere mochte ein grell blutrothes Individuum kommen. Das Thier, welches mir hier überhaupt zum ersten Mal zu Gesichte kam*), gleicht in der Lebensart den Blattfuß-Schildkrebsen (Apus canciformis und productus), welche man zuweilen im Frühling in Feldpfützen lebend vorfindet, worauf sie beim Austrocknen derselben auf Jahre lang verschwinden und aus ihren eingetrockneten Eiern erst später einmal bei günstiger Pfützenbildung an Ort und Stelle wieder lebende Nachkommen entwickelt werden. Die bei Worms vorgefundenen Limnadien konnten nur von der Fluth von weitem herbei geführt worden sein, da sich die ausgedehnte Pfütze sumpfartig auf einem durch Umarbeiten veränderten Areale befand, dessen Grund keine von früher her eingetrockneten Eier bergen konnte. Die genannten Limnadien befanden sich mitten unter Millionen von kleinen Wasserflöhen (Daphnia pulex), und von kleinen Krebsflöhen oder Hüpferlingen (Cyclops). Außerdem wimmelte es in ihrer Gesellschaft auch von Wasserasseln, die man scheu sich in's Gras flüchten sah. Eine Wohlthat wurde der Gegend durch die Ueberschwemmung zu Theil, indem eine ganze Generation der Wasserlarven der um W. sehr lästigen Stechmücken oder s. g. Rheinschnaken aus ihren Gräben fortgeführt wurden, so daß erst gegen Herbst die Schnakenplage wieder bemerklich wurde.

Aus den nach dem Verlaufen der Ueberschwemmung noch gefüllt bleibenden größeren Gräben und Sümpfen der Wiesenflächen fischten die Knaben mit kleinen Drahtangeln unzählige finger- bis handlange junge Karpfen (Strich, Setzkarpfen) mit Fliegenköder und fingen außerdem kleinfingerstarke Larven des großen pechschwarzen Wasserkäfers (Hydrophilus piceus), die, zu kleinen Fischen in Gläsern eingethan, unterwegs solche anfielen und mit ihren Zangen zerfleischten. — Die an Ufersteinen und Floßholzbalken des „Giesens" in Menge sich vorfindenden Mytilusmuscheln (**Dreissena polymorpha s. Mytilus arca**), die von Reihern abgesucht werden und sich auch im Main und Neckar eingestellt haben, scheinen nicht zu Thal, sondern zu Berg stromaufwärts vorgedrungen zu sein, da sie aus dem Meere stammen. (Schluß folgt.)

---

* Von dem seltenen Thiere versandte ich auf Ersuchen einige Exemplare in Spiritus an Herrn Jordan in Monsheim, konnte aber zu meinem Bedauern einem ähnlichen Wunsche des Herrn Professor Leydig in Tübingen, wegen Unterlassung einer vorsorglich größeren Einsammlung der Thiere, nicht entsprechen. Und ob eine Wiener Sendung von auf Verlangen eingesandtem Bodenschlammgrund aus besagter Feldpfütze ein Resultat ergeben hat, ist mir unbekannt geblieben. D. E.

Bücherbesprechungen.

Physikalische Prinzipien der Naturlehre von Aurel Anderssohn. Halle a. S., G. Schwetschke'scher Verlag, 1894. Gr. 8 XI und 93 Seiten. Preis: 1,60 Mk.

In ganz natürlicher Folge ist der wohl bekannte Vf. dazu gekommen, uns in der vorliegenden Schrift seine Anschauungen über die physikalischen Kräfte vorzulegen. Ursprünglich hatte er es nur mit dem Geheimnisse der Gravitation zu thun, welches die Newtonianer, ihren Meister überbietend, in eine Anziehungskraft verlegten, deren Sitz im Inneren sämmtlicher Weltkörper liegen sollte. Schon Euler hatte das Widersinnige einer solchen Annahme dargethan und bemerkt, daß es eben nur so scheine, „als ob" die Weltkörper sich gegenseitig anzögen; das hatte aber nichts geholfen, obgleich der Widerspruch von einem der berühmtesten Mathematiker und Physiker aller Zeiten kam. Mehr als $1^1/_2$ Jahrhunderte später trat unser Vf. in Breslau mit einem neuen, sehr positiven Widerspruche auf, indem er an Stelle der Anziehung den Druck setzte. Im Jahre 1873 begründete er diese neue Anschauung in einem gedruckten Schreiben an die 46. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden, und — die Naturforscher schwiegen. Das hielt aber den Vf. nicht ab, seine Opposition aufzugeben; im Gegentheile setzte er sie mit vermehrter Kraft, sowohl in dem von ihm begründeten

physikalischen Vereine, als auch in zahlreichen Schriften fort, die mit den hervorgerufenen anderweitigen Schriften zustimmender oder abweichender Art längst eine kleine Literatur bildeten. So entstand allmälig eine „Theorie vom Massendrucke aus der Ferne", welche auch diese Blätter vor Jahren lebhaft beschäftigt hat. Es konnte aber nicht ausbleiben, daß besagte Theorie auch in andere physikalische Gebiete hinüber griff und nun nach einer allgemeinen Anschauung über die Kräfte überhaupt drängte; um so mehr, als jener Massendruck nur durch den Weltäther, in welchem sämmtliche Welten gleichsam schwimmen, möglich ist, durch ein Medium also, welches auch die Schwingungen von Licht, Wärme, Elektrizität und Magnetismus bedingt. Es mußte für den Vf. auch in Wahrheit durchaus geboten sein, seine Theorie vom Massendrucke mit den übrigen Kräfte-Erscheinungen in Einklang zu bringen; und das hat er mit einer Nachhaltigkeit, mit einer Unverdrossenheit, mit einer Einsicht und Klarheit vollbracht, welche ihm unsere volle Anerkennung schon längst sicherten. Damit liegt uns zum ersten Male eine Naturlehre vor, welche, gestützt auf ein einheitliches Prinzip, das wir sogar das Recht hätten, als die viel gesuchte Urkraft der Natur zu betrachten, nun die Erscheinungen von Schwere und Fall, von Wärme und Licht, von Kohäsion, Krystallisation, Diffusion, Magnetismus, Elektrizität und Elektromagnetismus so genügend erklärt, als wir das gegenwärtig im Stande sind. In 202 Paragraphen, die häufig wiederum in Anmerkungen zerfallen, ist das geschehen, und zwar so, daß Vf. in einem ersten Theile die Mechanik der kosmischen, in einem zweiten Theile die der terrestrischen Erscheinungen behandelt. Es ist eine überaus lehrreiche Schrift, die überall ein positives Gepräge an sich trägt und so den Geist wohlthätig innerhalb der Schranken unserer naturwissenschaftlichen Erkenntniß fesselt. Alles Metaphysische liegt ihr fern, im Allgemeinen auch das mathematische Kalkül, so daß sie von jedem Denkenden verstanden werden kann. Vf. hütet sich vorsichtig, von der Stange abzuweichen und mehr zu beweisen, als bewiesen werden konnte. Dies, und die natürliche Klarheit seines Geistes sorgen dafür, daß der Leser sich wie in einer Welt ergeht, die zwar recht dunkel schien, aber jetzt voller Licht ist. Jedenfalls liegt uns eine seltene Gabe vor, welche Jeden, den es angeht, dazu auch jeden Gebildeten auffordert, sie selbst zu studiren. Vor allen Dingen rechnen wir es dem Vf. hoch an, daß er mit echt wissenschaftlichem Sinne in seinen Anmerkungen seine Druck-Theorie mit der mechanischen Wärme-Theorie in Einklang brachte und in diesen Anmerkungen zugleich eine Fülle des lehrreichsten Thatsächlichen aufhäufte. Wenn eine solche Schrift, was wir aber nicht erwarten, keinen durchschlagenden Erfolg haben sollte, so würden wir leider anzunehmen haben, daß unsere Zeit noch keinen Sinn für das so plausibel Gemachte habe. Sollte sich auch im Einzelnen noch streiten lassen, da nichts vollkommen in der Menschenwelt sein kann, so meinen wir doch, daß im großen Ganzen die Mechanik der Kräftewelt durch diese Schrift klar vor unserem geistigen Auge liege. Wir bekennen gern, daß wir uns schon seit Jahren, nicht zum wenigsten von Aurel Anderssohn selbst persönlich und literarisch angeregt, auf dem gleichen Standpunkte befinden. K. M.

Mach's Grundriß der Physik für die höheren Schulen des Deutschen Reiches bearbeitet von Dr. Ferd. Harbordt und Max Fischer. II. Theil. Ausführlicher Lehrgang. Mit 420 Abbildungen Leipzig, G. Freytag, 1894. VI und 346 Seiten. Preis: 3 Mk.

Im vorigen Jahre erschien als „Vorbereitender Lehrgang." der 1. Theil dieses Grundrisses, welcher nur 175 Seiten stark war und 2 Mk. kostete. Beide Bücher sind Bearbeitungen von E. Mach's in Prag „Grundriß der Naturlehre für die oberen Klassen; „und der vorliegende Theil ist für die drei obersten Jahres-Kurse der Gymnasien, Realgymnasien und Oberrealschulen bestimmt, nimmt aber nichts desto weniger eine selbständige Stellung ein und wurde von Prof. Mach in einer Korrektur durchgesehen. Bei dessen anerkannter Stellung in der Physik und wohl bewährter Lehrmethode konnte es nur wünschenswerth sein, sein Buch auch nach Deutschland zu verpflanzen. Es versteht sich von selbst, daß selbiges einen mathematischen Charakter hat, der sich indeß nicht überwuchernd vordrängt. Eigenthümlich ist es dem Buche, daß es in seinem Anfange auch den Erscheinungen am Himmel und den atmosphärischen Erscheinungen 48 Seiten widmet, welche folglich in größter übersichtlicher Kürze die Grundlagen der astronomischen Geographie darstellen. Für höhere Schulen ist der Grundriß sicher ein vortrefflicher, an welchem wir die große und scharfe Kürze, die nicht minder große Klarheit und Sicherheit des Ausdruckes, sowie die stete Begleitung des Experimentes hervor heben. K. M.

Exkursionsbuch zum Studium der Vogelstimmen. Von Dr. Alwin Voigt, Oberlehrer a. d. Realschule zu Leipzig. Berlin 1894, Robert Oppenheim (Gustav Schmidt). Kl. 8. 213 Seiten.

Man hat ja längst angefangen, die Vogelstimmen einem Leser zu Gehör zu bringen, indem man sich bemühte, selbige in menschliche Laute umzusetzen; und dabei ist es bisher geblieben. Wer jedoch nach solchen Lauten unternommen hätte, außer Kuckuk, Krähe, Elster u. s. w. den Sänger zu bestimmen, würde mindestens immer in Ungewißheit darüber geblieben sein. Vf. vorliegenden Büchleins faßt darum, und mit vollem Rechte, die Sache an dem rechten Zipfel an und gibt die Stimmen in Noten. Jedenfalls bleibt uns kein anderes Mittel, obgleich auch dieses seinen Haken hat. Vf. hat sich darum auch genöthigt gesehen, eine besondere Tabelle zum Bestimmen der gewöhnlicheren Vogelstimmen auszuarbeiten, und hat dies vollbracht, indem er die Töne in fünffacher Weise an einander ordnete. So gewann er 1. „einzelne Töne ein oder zwei Mal oder auch öfter wiederholt, doch nicht zu geschlossenen Reihen verbunden"; 2. „Reihen völlig oder doch fast gleichartiger Töne"; 3 Aehnliche Reihen wie vorher, aber mit abweichenden oder Schluß-Tönen"; 4 „Vogelgesänge aus mehreren Strophen, von denen jede eine solche Tonreihe ist, wie unter 2 gegeben wurden"; 5. „Vogelgesänge anderer Konstruktion"; jede Reihe zerfällt aber wieder in Unterabtheilungen. Die Sache hat aber auch trotzdem noch ihre großen Schwierigkeiten, die in der leichten oder schwierigen Auffassung des Beobachters liegen; indeß handelt es sich um einen schönen Versuch. Der Text selbst liest sich mit Interesse, da er mit vielen bezüglichen und nicht bezüglichen Beobachtungen unserer Avifauna sattsam gespickt ist. Wer ein Vogelfreund ist, wird es sich nicht entgehen lassen, das handliche Büchlein zu sich zu stecken und es in der Natur selbst zu prüfen. Es ist eben ein hübsches Buch. K. M.

Chronik.

K. M. „**Prof. Dr. Rudolf Wolf** (1816–93). Der bernischen Naturforschenden Gesellschaft zum Andenken bei dem 50-jährigen Jubiläum ihrer „Mittheilungen" gewidmet von Prof. Dr. J. H. Graf." Diese biografhische Skizze befindet sich in den Mittheilungen dieser Gesellschaft aus dem Jahre 1893 (Bern, 1894, K. J. Wyß), mit Porträt. Als am 6. Dezember 1893 der Mann der Ueberschrift seinen Lebenslauf in Zürich beschloß, verlor damit die vorgenannte Gesellschaft ihr ältestes Mitglied und hatte im Todesjahre desselben das Jubiläum ihres 50 jährigen Bestandes gefeiert. Um so dringender wurde auch eine biographische Behandlung des Verstorbenen dessen Bedeutung weit über die Grenzen der Schweiz hinaus reicht. War er es doch, welcher als unmittelbarer Nachfolger des Apothekers H. Schwabe in Dessau dessen fast 50 jährige Beobachtungen der Sonnenflecken aufnahm, sie weiter führte und geschichtlich bis auf den berühmten Jesuiten Scheiner, d. i. bis zum Anfange des 17. Jahrhunderts zurück verfolgte und so eine bereits von Schwabe vermuthete Periodizität derselben bestätigte, welche er auf $11^1/_9$ Jahr in ihrer durchschnittlichen Länge festsetzen konnte. Er trug dieses Ergebniß seiner Forschungen am 6. Nov 1852 literarisch in den eben genannten „Mittheilungen" vor, nachdem er am 10 Mai 1852 gesagt hatte: „Die Deklinations-Variationen der Magnetnadel haben genau die gleiche Periode wie die Sonnenflecken; wenn für die einen ein Maximum oder Minimum eintritt, so hat gerade auch für die anderere ein Maximum oder Minimum statt. Dieses Resultat dürfte der Schlüssel zu wichtigen Aufschlüssen werden, und ich muß offen gestehen, daß ich mich glücklich schätze, diese Zusammenstellung versucht zu haben und dadurch vielleicht Entdecker eines wichtigen Naturgesetzes geworden zu sein!" In dieser Beziehung stehen wir allerdings noch vor unaufgelösten Räthseln, doch folgt für die magnetischen Erscheinungen unserer Erde mit zwingender Nothwendigkeit ein Zusammenhang zwischen sich und der Thätigkeit der Sonne, so daß wir berechtigt sind, letztere als die Ursache des Erdmagnetismus zu betrachten, was gewiß schon genug ist und den Entdecker voll berechtigte, mit Genugthuung auf sein Ergebniß zu blicken. Ein solches setzt aber unter allen Umständen einen Mann von großer Umsicht, anhaltendem Fleiße und nüchternster Kritik voraus. In der That auch charakterisiren diese Eigenschaften den fraglichen Forscher für sein ganzes Leben, und es ist bei ihm zugleich wieder einmal die alte Erfahrung zum Durchbruch gekommen, daß Menschen solcher Art selbst die einfachsten Verhältnisse ihres Daseins in Großthaten umzuwandeln verstehen. Denn so einfach lagen diese Verhältnisse schon bei Wolf's Geburt am 7. Juli 1816 in dem zwar glücklichen, aber doch weltabgeschlossenen Pfarrhause zu Fällenden im Kanton Zürich; nur daß sich hier eine Familien-Bibliothek vorfand, wie sie sich nur selten in einem ländlichen Pfarrhause findet. Dazu kam noch, daß Vf. den ersten Unterricht vom eigenen Vater empfing, wobei sich bald eine Vorliebe für das Rechnen in ihm einstellte. Leider verlor er diesen Vater schon in seinem 11. Lebensjahre (1827), da jedoch die Familie nach Zürich übersiedelte, glich sich dieses Unglück durch die dortigen vortrefflichen Schulen aus, zu denen sich auch noch eine neu gegründete Universität gesellte, welche er 1833–36 besuchte, um sich namentlich in Physik, Mathematik und Astronomie zu unterrichten. Während dieser Zeit erhielt er bereits Gelegenheit, diese Wissenschaften praktisch zu verwerthen, indem er sich an der soeben begonnenen schweizerischen Landvermessung betheiligen durfte. Im Jahre 1836 vertauschte er Zürich mit Wien, dessen berühmter Astronom J. J. von Littrow für ihn von größter Bedeutung wurde. Hier war es auch, wo er seine Erstlingsarbeit (über Kurven 2. Grades) in den Annalen der Wiener Sternwarte niederlegte. In Berlin setzte er 1838 im Frühjahre seine Ausbildung unter Encke, Dirichlet und Steiner (v. Utzensdorf im Kanton Bern) fort und begab sich im Herbste über Göttingen, wo er namentlich Gauß kennen lernte, und über Bonn, wo er mit einem studirenden Bruder zusammen traf und Argelander aufsuchte, nach Paris, um hier Männer wie Arago und Biot kennen zu lernen. Ueber Genf und Bern traf er im Winter in Zürich wieder ein und übernahm im Sommer 1839 am dortigen Gymnasium ein Vikariat. Doch erst

in Bern, wohin er im Herbste 1839 an die junge Realschule berufen wurde, entfaltete er eine Lehrthätigkeit von seltener Wirkung und begann schon hier unter den einfachsten Verhältnissen auf der Plattform des Schulgebäudes seine ersten astronomischen selbständigen Beobachtungen. Schon im ersten Jahre dieser Thätigkeit trat er als Mitglied in die bernische Naturforschende Gesellschaft ein, und so wurde er es, der bis zum Jahre 1855, wo er nach Zürich ging, nicht müde wurde, die unterdeß begründeten und oben bezeichneten „Mittheilungen" mit seinen Arbeiten anzufüllen. Diese Thätigkeit hatte das Gute, daß er es wenigstens zu einer kleinen Sternwarte brachte, die jedoch durch ihn selbst rasch an Bedeutung gewann, indem sich seine Beobachtungen über Sonnenflecken, Sternschnuppen, Zodiakallicht, Nebensonnen und Vertheilung der Fixsterne verbreiteten. Auch meteorologische Beobachtungen wurden gleichzeitig unternommen. Kein Wunder, daß ihn 1855 seine engere Heimat als Lehrer der Mathematik an das Gymnasium und für die Astronomie an das neu gegründete Polytechnikum berief. Damit trat Vf. in eine zweite, noch bedeutendere Phase seines Lebens ein, in welcher er es nach etwa 10 jähriger Thätigkeit zu einer Sternwarte brachte, für welche der Bundesrath 250,000 Fr. bewilligt hatte. Auch hier blieb er seinen Sonnen-Beobachtungen bis in seine letzten Tage treu, wie es nur Monographen im Stande sind, welche mit ihrem Gegenstande gleichsam zu verwachsen pflegen. Aber viel zu umfassend angelegt, um darin gänzlich aufzugehen, wendete sich seine Aufmerksamkeit und Thätigkeit einer geschichtlich-literarischen Richtung in den letzten zwanzig Jahren zu. So schrieb er 1869—72 ein „Handbuch der Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie", in 1890—93 ein „Handbuch der Astronomie, ihre Geschichte und Literatur", wie er schon 1877 in einer „Geschichte der Wissenschaften in Deutschland", welche die Münchner Akademie der Wissenschaften herausgab, eine „Geschichte der Astronomie" veröffentlicht hatte. Alles Arbeiten, die, wie sein Biograph sich ausdrückt, „von einer staunenswerthen, geradezu phänomenalen Belesenheit und Beherrschung des Stoffes zeugen." Auch als Präsident der eidgenössischen meteorologischen, sowie der geodätischen Kommission hat er, im Bunde mit bedeutenden Männern, Erkleckliches geleistet; dafür spricht unter Anderem sein „großartiges" Werk: „Geschichte der Vermessungen in der Schweiz als historische Einleitung zu den Arbeiten der schweizerischen geodätischen Kommission" (1879). Und dabei welche Selbsterkenntniß! „Ich habe mich immer damit getröstet, daß auch derjenige, der, wie ich, kein Genie besitzt, doch viel Nützliches leisten kann, wenn er seine Arbeit richtig und seinen Fähigkeiten angemessen wählt." So sprach er über sich selbst, und sein Biograph setzt hinzu: Wolf hat das gethan. Er hat seinen feinen historischen Sinn, sein ungewöhnliches Gedächtniß, seine Genauigkeit, Zähigkeit und Ausdauer, seinen Ordnungssinn und Sammelfleiß, die ganze Konstanz und Sicherheit seines Wesens mit großer Pflichttreue und Gewissenhaftigkeit ausgenutzt. Er hat aber auch noch eine Fähigkeit bei allen seinen Arbeiten zum glänzenden Durchbruche gebracht, die in solchem Maße, wie er sie besaß, wohl gerade so selten ist, wie enormes Gedächtniß und ungeheure Ausdauer, sogar noch seltener als das Genie, das durch Gedankenblitze neue Wege öffnet: es ist eine geradezu verblüffende Klarheit und Kürze, eine geniale Klarheit!" Daß ein solcher Mann Segen über Segen seiner Heimat brachte und von selbiger auch anerkannt wurde, lag auf der Hand, und das hat sich erst recht bei seinem Scheiden gezeigt, nachdem er sanft von hinnen ging, nur vermählt mit der Wissenschaft, die seine Liebe war.

K. M. **Madagascaria.** Mit Autotypieen reich illustrirte naturwissenschaftliche Monatsschrift, herausgegeben von Franz Sikora zu Antananarivo, Madagaskar, via Marseille. Preis pro Jahrgang Mk. 6,40, Porto inbegriffen. — Betrag zu richten an das Comptoir Nat. d'Escompte in Paris. — Erscheint in 4.

Es ist eine einzige Erscheinung, daß Jemand in so weiter Ferne, abgeschlossen von aller europäischen Literatur, es unternimmt, eine Zeitschrift zu begründen, welche alle neuen Entdeckungen des Herausgebers beschreiben oder schildern soll. Der uns wohl bekannte Unternehmer wohnt bereits seit sechs Jahren auf der Rieseninsel und gedenkt auch noch manches Jahr daselbst zuzubringen, indem er häufig auf Reisen zum Sammeln naturgeschichtlicher Gegenstände begriffen ist. Wie er in seinem uns zugesandten Programme sagt, hat er bereits einige europäische Naturforscher zu Mitarbeitern gewonnen, und so steht zu hoffen, daß das neue Blatt für madagassische Naturgeschichte eine gewisse monographische Bedeutung erlangen könnte. Die Illustrationen, welche dem Programme beigefügt sind, werden nach des Herausgebers Photographieen in der Kunstanstalt von Angerer u. Göschl in Wien hergestellt, wogegen Satz, Druck und Versandt von der Hauptstadt der Insel ausgehen werden. Es bedarf wohl nur dieser Zeilen, um alle diejenigen, welche sich für die allerdings höchst merkwürdige Naturgeschichte Madagaskar's interessiren, auf die Herausgabe der Zeitschrift aufmerksam zu machen. Wir müssen dem Herausgeber vollkommen Recht geben, wenn er sagt, daß man die Insel als ein eigenes Schöpfungs-Zentrum zu betrachten habe, das vermuthlich der Ueberrest eines ehemaligen Kontinentes im Indischen Ozeane ist. Denn in der That weicht es von Afrika wesentlich durch seine Pflanzen- und Thierwelt ab, die beide theils auf Indien, theils auf Süd-Amerika, theils auf vieles Eigenthümliche hinweisen.

Theorie und Praxis.

K. M. **Nickel im Pyrit** (Eisenkiese). In dem „American Journal of Science" vom April 1894 (Nr. 280) schreibt über dieses Vorkommen T. L. Walker etwa Folgendes. Das Hauptnickel-Erz des Sudbury-Distriktes (Ontario, Kanada) ist der Nickel-führende Pyrrhotit. In kleineren Mengen kommt Nickel in einigen anderen Mineralien vor: so im Nickolit, Gersdorfit, Portlandit, Polydymit und im Pyrit; doch erscheinen diese Mineralien oft in großer Menge, so daß sie ökonomisch von der größten Wichtigkeit sind. In der Murray-Mine findet sich Nickel an der Hauptlinie der Kanadischen Eisenbahn, etwa 4 Miles nordwestlich von Sudbury als Schwefelnickel mit 4—6 % Metall; und zwar in einem Gesteine, das sich nach mikroskopischer Untersuchung als Diorit ergab, welcher grobkrystallinisch ist und leicht verwittert, so daß er wenige Fuß unter der Oberfläche ganz zerfallen ist und an der Luft sich in körnige Massen von Pyrit auflöst. Markasit (ebenfalls ein Eisenkies, das aber weder Kobalt noch Nickel enthält), Magnetit, Bleiglanz, Chalcopyrit und Nickel-führende Mineralien sind seine Verbündeten. Zuerst wurden nur massive Stücke gefunden, aber während des Sommers von 1893, wo man die Steine näher untersuchte, auch Drusen mit kleinen kubischen Krystallen von Nickel. Die ersteren bestanden aus 4,34 % Nickel, 38,70 % Eisen, 49,31 % Schwefel und aus Spuren von Kupfer. In Betracht, daß das Mineral dem Pyrite so nahe verwandt ist, Eisen und Nickel in manchen ihrer Verbindungen sich isomorph verhalten, erscheint es zweckmäßig, es als Pyrit zu betrachten, in welchem das Eisen durch Nickel ersetzt ist. Seine Formel würde sein $(FeNi) S_2$, und seine Zusammensetzung: Schwefelnickel 9,12 %, schwefelsaures Eisen 83,49 %, Eisenoxyd 1,02 %. In Bezug auf die Struktur mancher der Sudbury Eisen-Nickel-Sulphide kann man sie als Pyrite oder Pyrrhotite betrachten, welche in feiner Vertheilung Millerit (Nickelkies) enthalten. Alles in Allem betrachtet, sagt Prof. Penfield muß zwar zugegeben werden, daß Nickel ein seltener Bestandtheil von Pyrit ist, doch sind Nickel-führende Pyrite bekannt, und da in denen von Sudbury Eisen und Nickel so reichlich auftreten, so darf auch wohl eine gegenseitige Ersetzung dieser Elemente erwartet werden.

K. M. **Eine giftige Crucifere** oder Kreuzblüthlerin war bisher eine völlig unbekannte Sache, und man konnte schon glauben, daß es überhaupt in dieser natürlichen Pflanzenfamilie keine giftigen Arten gebe. Denn obschon Märrettig und Senf recht scharfe Kräuter sind, so wirken sie doch niemals giftig; und darum sagte auch David August Rosenthal in seiner umfangreichen „Systematischen Uebersicht der Heil-, Nutz- und Giftpflanzen aller Länder" schon 1862 von jenen Arten: „giftig ist keine". Und dennoch hat sich das nicht bewährt; denn schon seit langer Zeit weiß unser Volk von einer giftigen Art des Schotendotters, welche in der Botanik als Erysimum crepidifolium bekannt ist. Nach Garcke's „Flora von Deutschland" wächst dieselbe an Wegen und Abhängen zerstreut in Böhmen, Sachsen, Franken, Thüringen und mit der Saale bis nach Alsleben gehend, am Harze an der Roßtrappe, wo auch wir sie oft genug gesammelt haben, und in einigen wenigen anderen Theilen von Deutschland; und zwar als schlanke zweijährige Pflanze mit schwefelgelber Blüthe, wodurch sie etwa dem Hederich-Unkraut (Sinapis arvensis) ähnelt. Diese Pflanze, welche das Volk im Lande der unteren Saale „Gänsesterbe" sehr bezeichnend nennt, ist am 26. Mai d. J. in einer Sitzung der Naturf. Gesellsch. zu Halle Gegenstand einer Betrachtung durch Prof. Zopf gewesen. Nach demselben sind in der That Gänse, welche übrigens das Kraut begierig fressen, unrettbar verloren; und darum prüfte er selbiges auch auf seine Eigenschaften und fand, daß schon der Genuß kleinster Blattstückchen, die einen außerordentlich unangenehmen bitteren Geschmack besitzen, hinreicht, ein junges Gänschen in wenigen Stunden sterben zu lassen. In Folge solcher Erfahrungen nahm er ohne Weiteres in der Pflanze ein giftiges Alkaloïd an, und fand dasselbe auch, verbunden mit einem rothbraunen Farbestoffe, in dem wässerigen Auszuge der Pflanze. Letzterer wirkte schon in kleinsten Gaben auf die jungen Gänse, wie die Blätter, und ebenso wirkten die aus der Flüssigkeit dargestellten schwefelsauren Salze. Nach 10—20 Minuten stellte sich eine Art von Erbrechen ein, die Thiere vermochten sich nicht mehr auf den Beinen zu halten, ihre Augen fielen zu, dann trat hier und da einmal ein Zustand der Unruhe ein, in welchem die Thierchen wie betrunken hin und her liefen, selbst krampfartige Zuckungen wurden beobachtet, und nach dem Tode zeigte sich Muskelstarre. Wahrscheinlich ist der giftige Stoff ein flüssiges Alkaloïd. Jedenfalls hat man da, wo Gänse ins Freie zur Weide getrieben werden, alle Ursache, die betreffende Pflanze auf's Korn zu nehmen, indem unter Umständen beträchtliche Summen auf dem Spiele stehen können in Gemeinden, welche eine größere Gänsezucht treiben.

K. M **Eine sonderbare Symbiose** theilt die Revue universelle vom 20. April 1894 in Folgendem mit. Es ist ja nämlich bekannt, daß eine Nematode (Fadenwurm), welche unter dem Namen Heterodera Schachtii allen Rübenbauern als ein sehr gefährlicher Feind ihrer Kultur gilt, die Rüben, besonders die Zuckerübe, aufsucht, um von ihr zu leben. Die Würmchen messen etwa $^3/_{10}$—$^4/_{10}$ mm, be-

wegen sich lebhaft durch den feuchten Boden und suchen einen Unterschlupf. Begegnen sie einem Würzelchen der Rübe, so verstehen sie es, sich in dieselbe einzubohren und einen Weg zum Zellgewebe zu öffnen. Sobald nun das bisherige Bodenleben der Nematode einem vegetativen Leben Platz gemacht hat, schwillt sie durch den aufgenommenen Saft an und entwickelt sich derart, daß das Würzelchen zu klein wird, um es zu beherbergen, und seine Oberhaut zerreißt. Dann erscheint die Nematode unter der Form kleiner weißlicher Ausbauchungen, die etwa Hirsekörnern ähneln, wobei jedoch der Kopf des Würmchens noch immer mit dem nahrhaften Safte des Würzelchens zusammen hängt. Bald aber entwickeln sich die Geschlechter; die Männchen, etwa 1 mm groß, entfernen sich von der Pflanze und begeben sich zu dem Weibchen, um sie zu befruchten. Letztere indeß, welche die Pflanze nicht quittirten, wachsen nun beträchtlich an, werden kugelig, nehmen eine Zitronenform an und verwandeln sich in wirkliche Eiersäcke, indem jedes Weibchen fast an 400 Eier enthalten kann. Schnell reifen diese, öffnen sich und entsenden nun Junge, welche sogleich in den Boden kriechen, um sich ebenfalls eine pflanzliche Wohnung zu suchen. — So ist der gewöhnliche Lebenslauf der betreffenden Nematode der Rübe in unserem Klima. In Algerien aber lebt in Menge eine verwandte Art: Heterodera radicicola, und die Dinge nehmen einen z. Th. anderen Verlauf. Die meisten von ihr befallenen Pflanzen (Rüben, Eierpflanzen, Tomaten, Sellerie u. s. w.) entwickeln sich, nach den Beobachtungen von Paul Vuillemein und Emil Legrain, um so mehr, je zahlreicher die Auswüchse auf den Wurzeln sich häufen, also je reichlicher die Nematoden vorhanden sind. In Abwesenheit der Ausbauchungen verkrüppeln jene Pflanzen und gelangen nicht zu ihrer Reife. Nach den Genannten verhält sich die paradoxe Sache wie folgt. Weit davon entfernt, daß die Nematode den Ruin der Pflanze herbei führte, veranlaßt sie im Gegentheile so eigenthümliche günstige Vorgänge in deren Leben, daß man das Dasein der Nematoden im algerischen Boden nicht einen Parasitismus, sondern ein friedliches Zusammenleben nennen kann. Die Herren sprechen sich folgendermaßen darüber aus: In der Nachbarschaft des Wurmes gibt es eine gewisse Zahl von Rudimenten der Gefäße, welche zum primären und sekundären Holze gehören, und diese bezeugen, daß sie, statt sich in Röhren zu verwandeln und zu verholzen, sich zu guter Stunde in sehr aufgeschwollene Schläuche umformen. Ihre Nüßchen vergrößern und vermehren sich; man findet sie bis zu 50 und darüber in einem einzigen Schlauche. Das Protoplasma, reich an Stickstoff-Reserven und des Amidons beraubt, nimmt in den Zellen eines weiten Gewebes viel Wasser auf. Die Wand, stark verdickt und wesentlich zellulosеartig, nimmt die Charaktere des Kollenchymes (Zellgewebe mit verdickten Wänden) an, und dieses wirkt wie ein Reservoir für Flüssigkeit, welches höchst porös wie es ist, den Schläuchen erlaubt, Wasser den Gefäßen und anderen Theilen des Zellgewebes zuzuführen, d. h. in ihrem Wachsthume zu befördern, welches der sonst so trockene algerische Boden nicht vermöchte. Die Sache klingt sehr hübsch, wenn sie sich bestätigt.

Kleine Mittheilungen.

Rk. **Das Schweben der Schwebfliegen.** Im hellen Sonnenscheine hat wohl Jeder unserer Leser schon die Beobachtung gemacht, daß gewisse Fliegen (Schweb- oder Schwirrfliegen, Typhus) an einem Punkte wie festgeheftet in der Luft zu schweben vermögen. Eine Erklärung für diese Erscheinung versucht Lazar Car in Nr. 431 des „Zoologischen Anzeigers“. Er knüpft dabei an seine Hypothese über die Bewegung der Flagellaten oder Geißelinfusorien an. Bezüglich dieser nimmt er an, daß durch die peitschende Bewegung der am vorderen Körperrande befindlichen Geißeln das Wasser bewegt und dadurch an dieser Stelle unter geringeren Druck versetzt werde, als an den anderen Stellen um das Geißelinfusor herum. Da der Massendruck vorn also geschwächt sei, so werde durch den sonst gleich stärkeren Druck das Thier in der Richtung des geringsten Widerstandes vorwärts geschoben. Auf demselben Prinzipe beruht nach Car nun das Schweben in der Luft, nur mit dem Unterschiede, daß die Bewegung in der Luft statt im Wasser und in vertikaler statt in horizontaler Richtung stattfindet. „Die Fliege fliegt aber nicht vertikal in die Luft, weil das sehr rasche Schwingen der Flügel nur eben dazu ausreicht, um den Fall nach unten zu hindern, oder mit anderen Worten: die vertikal nach oben schießende Bewegung ist gleich der Schwere des Fliegenkörpers und der Körper verbleibt deshalb im Gleichgewichte. Die Flügel sind ja an der Oberseite angebracht, und wenn sie einfach in vertikaler Richtung flattern, so erzeugen sie an der oberen Seite des Thieres bewegte, daher unter geringerem Drucke stehende Luft. Man könnte auch sagen, daß der Auftrieb der Schwere des Körpers das Gleichgewicht halte.“ Eine nähere physikalische Erklärung überläßt Car dem Physiker.

Rk. **Die Zahnentwickelung beim Chamäleon.** Ueber die Zahnentwickelung der Chamäleoniden fehlt in der bisherigen Literatur jede Angabe, ebenso wie über die eines anderen akrodonten Reptiles. (Bei akrodonten Reptilien sind die Zähne auf der Schneide der Kiefer, bei pleurodonten auf der Innenseite derselben festgewachsen). Neuerdings hat nun Karl Roese seine Untersuchungen auch auf das Chamäleon ausgedehnt. Wir heben aus seinen Ergebnissen nur die wichtigsten Sätze hervor: 1. Ein Zahnwechsel findet beim Chamäleon nicht statt. Nie fand sich irgend eine Ersatzzahn-Anlage. (Auf einigen Schnitten zeigte die Zahnleiste allerdings am Ende eine leichte Einkerbung.) 2. Genau wie bei den Säugethieren werden auch beim Chamäleon bei der ersten Anlage der mehrspitzigen Molaren mehrere Papillen dicht neben einander von der Zahnleiste umwachsen. 3. Die hohen zylindrischen Zellen des inneren oder eigentlichen Schmelzepitheles bedecken nur die einzelnen Zahnscherben und gehen nicht, wie bei den näher aneinander gerückten Papillen der Säugethiermolaren, kontinuirlich in einander über. 4 Die Verwachsung der Zahnscherbchen kommt naturgemäß zu Stande, sobald die so nahe verwandten Gewebe, Zahnbein und Knochen ohne trennende Epithelscheide zusammentreffen. 5. Die Zahnentwickelung vom Chamäleon bietet einen geradezu schlagenden Beweis für die von Kükenthal, Roese, Schlosser und Leche vertretene Verwachsungstheorie der Molaren. (Anat. Anz., 1893, Nr. 17.)

Rk. **Ueber die Entwickelung des Erdozeanes** veröffentlichte H. Trautschold im „Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou 1893, Nr. 1, p. 154“ eine ausführliche Arbeit, die in folgenden Schlüssen gipfelt: 1. Die Armuth der primordialen Erstarrungsrinde der Erde an Chlorsalzen hat zur Folge Armuth an Chlorsalzen in dem Urmeere. Die Armuth an Chlorsalzen in den Flüssen der späteren Perioden und der Gegenwart bedingt langsame Zunahme derselben im Meere. Sollten sich mit den verdichteten Wasserdämpfen flüchtige Chlorsalze niedergeschlagen haben, so konnten dies auch nur geringe Mengen sein, denn das Urgestein enthielt eben wenig Chlor. 2. Der Annahme, daß der Salzgehalt der jetzigen Meere gleich ist dem des Urmeeres, widerspricht die Abwesenheit von Salzlagern in den ältesten Sedimenten. 3. Das Vorhandensein leicht löslicher Kalksilikate im primordialen Gesteine bedingte unter der Mitwirkung der atmosphärischen Kohlensäure reichlichere Bildung von Kalziumkarbonat. Trotzdem bevölkerte sich das Urmeer nur langsam mit Schalthieren, und erst in späteren Perioden, in welchen die Flüsse aus den Kalklagern der Kontinente mehr kohlensauren Kalk herbeiführten, macht sich eine besondere Vermehrung dieses Bestandtheiles durch die Seethiere bemerklich. 4. Einen weitern Beweis, daß das Urmeer nicht so reich an kohlensaurem Kalke war, wie das jetzige, liefern die Korallenbänke, die in den ältern Perioden sich nicht bildeten, sondern erst in den neuern entstanden. Kompakte Foraminiferen-Schichten bildeten sich zwar früher als Korallenriffe, aber auch sie traten erst in der Karbonzeit ins Leben. 5. Salzig wird das Meer nur durch die löslichen Salze, die dem Meerwasser verbleiben. In abgetrennten, von Seewasser gefüllten, umschlossenen Becken konnten sich durch Verdampfung Absätze von Chlorsalzen, Gips, Anhydrit ꝛc. bilden. Die Bildung solcher Becken konnte in größerem Maßstabe nur bei dem Rückzuge des Meeres von den Kontinenten bewirkt werden. Würden diese Salzlager wiederholt überfluthet, so müßten sie bei Abwesenheit schützender Decken wieder aufgelöst werden. Bei dem geringen Umfange der bekannten Salzlager im Verhältniß zu der Ausdehnung und Tiefe des Ozeanes ist es wahrscheinlich, daß dem Ozeane durch Verdampfung in kontinentalen Becken nur geringe Mengen von Salz entzogen worden sind. 6. Da selbst bei günstigen Verhältnissen der Bildung von Natriumkarbonat nachgewiesen ist, daß die Ausscheidung desselben aus dem Seewasser am Anfange eine geringe war, da anderseits bei Mangel an Material die Bildung von Chlornatrium nur eine langsame sein konnte, so unterliegt es keinem Zweifel, daß überhaupt die Zunahme der Salze im Ozeane nur eine ganz allmälige sein konnte.

KS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 22. bis 28. Juli 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30 N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt. Merkur unsichtbar; am 26. ist er in größter südlicher Breite. Venus, rechtläufig im Bilde des Widders, geht am Mittwoch um 1 U. 38 M. Mgs. im NO auf und wird bei günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde der Fische, geht am Mittwoch um 10 U. 35 M. Abds. im O. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar; am 24. ist er in Konjunktion mit dem Monde, am 26. in Sonnenhöhe. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres, geht am Mittwoch um 1 U. 13 M. Mgs. im NO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung im SW. hervor und geht am Mittwoch um 10 U. 39 M. Abds. im W. unter.

Anzeigen.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. Carlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien soeben:

Landschafts- und Vegetationsbilder

aus den

Tropen Südamerika's.

Nach der Natur gezeichnet von Prof. F. Bellermann.

Erläutert von Prof. Dr. H. Karsten.

Nach den Originalen in Lichtdruck ausgeführt. 24 Tafeln mit 4 Seiten Text in 4⁰. **Preis 16 Mark.**

Vorzügliche Darstellungen der tropischen Vegetation Süd-Amerika's, Reproduktionen der Originalzeichnungen Prof. **F. Bellermann's**, des bekannten Landschaftsmalers, welcher auf Veranlassung A. v. Humboldt's 5 Jahre in Süd-Amerika zubrachte.

Verlag von **Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig.**
(Zu beziehen durch jede Buchhandlung.)

Soeben erschien:

Jahrbuch der Chemie.

Bericht über die wichtigsten Fortschritte der reinen und angewandten Chemie unter Mitwirkung von mehreren Gelehrten herausgegeben von

Richard Meyer
Braunschweig.

III. Jahrgang 1893. gr. 8. In Leinen geb. **Preis 15 Mark**, in Halbfranz geb. **Preis 16 Mark 50 Pf.**

Verlag von **Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig.**
(Zu beziehen durch jede Buchhandlung.)

Soeben erschien:

Die Wärme betrachtet als eine Art der Bewegung

von **John Tyndall,**

Mitglied der Royal Society, Professor der Physik an der Royal Institution zu London.

Autorisirte deutsche Ausgabe bearbeitet von **Anna v. Helmholtz** und **Clara Wiedemann** nach der achten Auflage des Originals. **Vierte** vermehrte Auflage. Mit 125 eingedruckten Holzstichen und einer Tafel. 8. geh. **Preis 12 Mark.**

Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart.

Soeben erschien

Dammer, Dr. U., Anleitung f. Pflanzensammler. Mit 21 Holzschnitten. 8. geh. 2 M.

Verlag von **Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig.**
(Zu beziehen durch jede Buchhandlung.)

Soeben erschien:

Die Lagerung der Atome im Raume

von **J. H. van 't Hoff.**

Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage.
Mit einem Vorwort von Prof. Dr. **Johannes Wislicenus.**
Mit 19 Holzstichen. gr. 8. geh. **Preis 4 Mark.**

Allen Naturfreunden, namentlich Besuchern des

Harz-Gebirges empfohlen

Flora Hercynica

oder Aufzählung der im Harzgebiete wildwachsenden Gefässpflanzen. Nebst einem Anhange, enthaltend die Laub- und Lebermoose.

gr. 8. VIII, 375 S.

Ermässigter Preis z. Z. ℳ 3.— (früher ℳ 7.—)

Halle (Saale). **G. Schwetschke'scher Verlag.**

Zu beziehen durch sämmtliche Buchhandlungen oder unmittelbar gegen Einsendung des Betrages vom G. Schwetschke'schen Verlage.

Verlag von **Ferdinand Enke** in Stuttgart.

Soeben erschien:

Drude, Prof. Dr. P., Physik des Aethers auf elektromagnetischer Grundlage. Mit 66 Abbildungen. gr. 8. 1894. geh. Mk. 14. —

Schumann, Prof. Dr. K., Lehrb. der systematischen Botanik, Phytopaläontologie und Phytogeographie. Mit 192 Figuren und einer Karte in Farbendruck. 1894. gr. 8. geh. Mk. 16

Was muss der Gebildete von der

Elektricität *wissen?*

von G. Schollmeyer.
Mk. 1.50.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen sowie direkt von
Heusers Verlag, Neuwied.

Für Jagd- und Wildfreunde.

Ulex europaeus.

Europäischer Heckensame

liefert vorzügliche Aesung für Hoch- und Rehwild im Sommer wie im Winter, bleibt immer grün, und gedeiht auf sandigen Feldern und Haiden. ½ Kilo Mk. 3 liefert die Samenzüchterei
Adolf Theiss, Darmstadt.

(Siehe Aufsatz in Nr. 25.)

Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschul für Maschinen- & Elektrotechniker, Baugewerk & Bahnmeister etc. Nachhülfecurse. Rathke, Herzogl. Direktor.

Im **G. Schwetschke'schen** Verlage in Halle (Saale) ist erschienen:

Praktische Vorbereitung
für das
Französische Comptoir,

zum Selbstunterrichte, sowie für Handelsschulen und Comptoir- von Kaufleuten und Gewerbetreibenden.

Von **Dr. Wilh. Ulrich,**
Rektor des Realprogymnasiums zu Langensalza.

Preis ℳ 1,60 ₰.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Mit Register über ca. 5000 Artikel

Gebunden Preis 6 ℳ

C. Arnold, Repetitorium der Chemie. 6. Auflage.

Hamburg Leopl. Voss

Kurzes chemisches Handwörterbuch.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 32. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 5. August 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Auch ein Jubiläum.

Von Dr. Karl Müller.

(Mit Abbildung S. 378 u. 379.)

Wer lange genug gelebt hat, um sich über ein halbes Jahrhundert hinaus zurück versetzen zu können, der weiß auch, wie die damalige Einförmigkeit des täglichen Lebens ohne den heutigen Weltverkehr wohlthätig nur dadurch unterbrochen wurde, daß dann und wann ein Thespiskarren, ein „mechanisches Theater“, ein Seiltänzer wie Kolter und Weitzmann, oder auch eine Thierbude niedersten Grades in die Ortschaft einkehrte und die liebe Jugend in ihrem Innersten erregte. Namentlich war es die Schaustellung von Thieren, welche ziemlich häufig wiederkehrte und das höchste „Gaudium“ jener Jugend entzündete. In der Regel handelte es sich um ein Kameel mit dem „obligaten“ Affen auf seinem Rücken, dessen Possierlichkeit und hungernder Magen die Kinderwelt anfeuerte, ihre Taschen zu leeren, um mit vollen Zügen das Idyll des alten Kinderspruches zu genießen: „Ein Aeffchen sehr possierlich ist, zumal wenn es 'nen Apfel frißt.“ Damit hatte aber auch die Schaustellung sogleich ihre unentbehrliche Folie, welche sie durch alle Straßen und Gassen begleitete und durch ihre freudige Erregung dazu beitrug, selbst Erwachsene und Mütter mit ihren Säuglingen herbei zu ziehen. Kurz, es war immer ein Fest, wenn eine solche Schaustellung in einem Orte anlangte, und selbiges erreichte dann gewöhnlich seine höchste Höhe, sobald einmal ein Schulbube muthig genug war, sich von dem „Bärenführer“ auf dessen Kameel heben zu lassen, um darauf zu reiten. Das gab Unterhaltungsstoff für manchen Tag. Groß und Klein ergötzte sich an diesem so plötzlich improvisirten frischen Leben. Denn auch „Petz“, der Bär, welcher selten dabei fehlte, that als Tanzmeister, wenn auch oft recht brummig, seine Schuldigkeit und wurde um so mehr bewundert, als er die ungewöhnlich fremden Laute seines Führers, der nie ein Deutscher, wohl aber ein Italiener oder ein Kind der orientalischen Donauländer war, wie aus dem Ff zu verstehen schien. Dieses Fremdartige der Schaustellung trug immerhin dazu bei, einmal den Blick aus Krähwinkel in die weite Welt hinaus zu ziehen, wie schon Gellert bezeugt, als er ein bekanntes Gedicht mit den Worten begann: „Um ein Rhinozeros zu sehen, beschloß ich heute auszugehen.“

Nun, diese animalischen Schaustellungen waren nur ein Rest des Mittelalters; einer Zeit, die leider nur zu lange für die Aufklärung dauerte, und hingen mit so vielen anderen Schaustellungen zusammen, deren Erwähnung uns heute schon gruseln macht. Denn wie die „Künstler“ und Bärenführer, zogen ja ehemals selbst „Zahnbrecher“ und „Staarstecher“ — man bedenke! — von Ort zu Ort, errichteten hier ihre Bühne auf offenem Markte — und luden mit Trompetengeschmetter dazu ein, sich coram publico die widerspenstigen Zähne ausbrechen oder den Staar der Augen (!) unter freiem Himmel stechen zu lassen! Damit Hand in Hand, wanderten Jahr aus Jahr ein Tausende von „Handwerksburschen“ durch aller Herren Länder; ein Gesindel, das zigeunerartig herum schweifte und alles Gefühl für Seßhaftigkeit verloren hatte. Eine Ausgeburt der lieblichen Zunft-Verhältnisse, welche von jedem Handwerker Jahre lange Wanderungen zum Heile ihrer Seele und Geschicklichkeit verlangten. So hatte sich ein „Bettelvolk“ entwickelt, das mitten unter einer seßhaften Bevölkerung hin und her wogte, schließlich zu nichts weiter tauglich, als — um zu vergehen. Die heutigen „Vagabunden“ unserer Jahrmärkte, welche der schlesische Dichter Holtei verherrlichte, sind, gegen die fraglichen Vorgänger gehalten, die reinen Aristokraten. So kam es, daß die Regierung Friedrich Wilhelm's III. von Preußen im Anfange der dreißiger

Jahre mit den Bärenführern, wie auch mit der ahasverischen Menge, kurzen Prozeß machte, jene des Landes verwies, diese gänzlich unterdrückte. In Bezug auf die letztere war es eine Wohlthat für das ganze Land, in Bezug auf die ersteren bin ich als Knabe auf der Querfurter „Osterwiese“, die ein Stelldichein für einen sehr weiten Umkreis von alter Zeit her war, Zeuge gewesen, daß ein Bärenführer unter dem größten Bedauern des Markt-Publikums und meiner selbst von der Wiese polizeilich verwiesen wurde. Das war hart, aber damit gingen wir dieser Schaustellungen glücklicher Weise doch nicht verlustig. Denn nun trat eine Zeit der „Thierbuden“ ein, welche zwar auch noch herum ziehen mußten, aber ihre Geschöpfe doch innerhalb eines Rahmens beliebig ausstellen konnten; nur daß es das Publikum nicht mehr so wohlfeil hatte, wie früher. Dafür jedoch war der Inhalt ein um so größerer, während es ehemals nicht selten vorkam, daß irgend ein „verbummeltes Genie“ oder irgend ein Schiffbrüchiger nur „auf eine Schildkröte“, auf einen „Arra“ oder desgl. reisten und die Schulen in Kontribution setzten. Eine der berühmtesten Thierbuden jener Zeit war die Van Aaken's, und selbige darf wohl als die Einleitung für eine ganz neue Epoche thierischer Schaustellung betrachtet werden, um so mehr, als ihm bald die bedeutende Kreutzbergische Menagerie folgte. In der That erschien bald eine „Menagerie“ auf die andere; denn unter einem solchen gelehrten Namen unterschieden sich, wie noch heute, die größeren Thierbuden von den embryonalen kleineren, die oft nur ein einziges kostbares Thier unter einer Menge geringwerthiger Stücke besaßen. Es ist mir vorgekommen, daß ein schwäbischer Thierbuden-Besitzer, ich glaube, er hieß Kallenbach, einen Tiger mit sich führte, den er auf 5000 Thaler schätzte. Je nachdem nun das Glück einem solchen Manne günstig war, erhob er sich in eine höhere Sphäre, wie eben Van Aaken, oder er kam zu nichts und mußte schließlich sich mit einem Glücklicheren vereinigen, wie das wohl auch heute noch der Fall und immer sein wird, so lange dergleichen Menagerien sich zu halten vermögen. Ehemals, wo der Weltverkehr noch lange nicht der heutige war, hingen die inländischen Menagerien und Thierbuden fast nur von England, Holland und Frankreich ab, woher sie ihre Thiere bezogen.

Mitten in diesem Getriebe geschah es, daß im August 1844 der erste deutsche Thiergarten zu Berlin begründet wurde, und zwar auf Betrieb eines ehemals sehr berühmten Zoologen, des Professors Lichtenstein, welcher, ein mir selbst noch wohl bekannter Mann von großer Freundlichkeit, sich früher die Welt auf der südafrikanischen Karroo lange Zeit angesehen und mit der dortigen Thierwelt innigen wissenschaftlichen Verkehr gepflogen hatte. Mit dem August von 1894 sind folglich 50 Jahre verflossen. Aber was hat sich seitdem doch Alles bei uns zugetragen! Wie haben diese Thiergärten, welche ihr Vorbild aus dem Auslande bezogen, bei uns zugenommen, wie werden sie gehegt und gepflegt! Es ist hier nicht der Ort, weitläufiger auf ihre Ausbreitung und Entwicklung einzugehen, wohl aber haben wir zu bemerken, daß das Alles nicht möglich gewesen wäre, sofern wir in alter Abhängigkeit von dem Auslande geblieben sein würden. In gewisser Beziehung freilich war selbst in dieser Abhängigkeit ein Deutscher das Medium zwischem seinem alten Vaterlande und England: nämlich Karl William Jamrach, welcher im Jahre 1815 zu Memel geboren wurde und im September 1891 im 76. Lebensjahre zu London starb. Dieser Mann war schon in einem Thierhandel aufgewachsen, den sein Vater im Jahre 1789 begründet hatte, er aber war es, der diesem Geschäfte geradezu eine internationale Bedeutung gab und seine Menagerie in London zu einer Sehenswürdigkeit machte, zu welcher nicht nur Männer der Wissenschaft, sondern auch erlauchte Herren wallfahrten. Er recht eigentlich war der internationale Mittelpunkt des Thier-Welthandels; um so mehr, als seine Gehilfen und Kunden in der ganzen Welt zu finden waren, und er selbst ziemlich regelmäßig nach Ostindien segelte, um neue Beute für seine Menagerie zu erwerben. Denn als unsere ganze Kultur-Entwickelung nach Anschauung, und so auch der lebendigen Thierwelt drängte, so daß im Anfange der 50er Jahre die Thierliebe sich selbst in einer Zimmerpflege mittelst Aquarien und später auch Terrarien äußerte, da galt es, dem eben durch das Dampfschiff erwachten Weltverkehre in größeren Städten Ausdruck zu geben, indem man überall, wo die Verhältnisse günstig genug lagen, kleinere oder größere Thiergärten, sog. zoologische Gärten begründete. Ohne einen größeren Thierhandel aber wäre das nie möglich gewesen, da man sonst nur auf denselben Zufall angewiesen gewesen sein würde, dem man bis dahin es überhaupt verdankte, wenn einmal ein merkwürdiges Thier aus fernen Ländern durch Schiffskapitäne zu uns gelangte.

Das mag sich auch im Jahre 1852 der Fischhändler Hagenbeck in Hamburg gesagt haben, als er sein Geschäft zu einem Thierhandel erweiterte. Man erzählt sich, daß er auf diesen Gedanken höchst einfach durch einen lebenden Eisbären gekommen sei, welchen ein Grönlandsfahrer nach Hamburg brachte und an Hagenbeck verkaufte, der ihn seinerseits wieder mit einem Gewinne, der ihm Muth machte, so fortzufahren, an den Mann brachte. Dieser kleine Anfang eines deutschen Thierhandels sollte aber auch ein ungewöhnliches Glück haben, indem Hagenbecks Sohn Karl in das aufblühende Geschäft einschlug und ein Zweiter sich fand, welcher ganz das Zeug in sich hatte, fremde Thiere an Ort und Stelle zu holen: der Italiener Casanova. Dieser hatte es von einem armen Jungen, wie wir sie wohl noch heute mit einem Aeffchen und Murmelthiere bei uns sehen, aber früher weit häufiger zu uns kamen, durch geniale Benutzung der Umstände zum Besitzer eines großen Affentheaters gebracht, das s. Z. in Deutschland berühmt war. Auf einer Tour in Süddeutschland aber hatte derselbe das Unglück gehabt, selbiges über Nacht durch einen Brand zu verlieren, so daß er von demselben nur einen einzigen Mandrill (Cynocéphalus mormon), d. i. einen der sonderbarsten, aber auch häßlichsten Paviane, gerettet hatte. Mit diesem lernte ich den seltenen Mann mit dem energischen Gesichte in der oben erwähnten kleinen Thierbude Kallenbach's am Ausgange der 50er Jahre kennen und erfuhr auch, daß er sich auf dem Wege nach Aegypten und weiter befinde, um neue Thiere zu holen. Das hat er auch wirklich ausgeführt, aber in einer für ihn sehr unglücklichen Weise. Es kam nämlich darauf an, zwei junge Nilpferde für den Schönbrunner Thiergarten bei Wien herbei zu schaffen. Das will, so scheint es, nicht viel sagen, als ich aber die beiden Thiere im Jahre 1859 unter der Führung der Frau Casanova sah, bekam ich doch Respekt durch das, was mir selbige sehr offenherzig darüber erzählte. Nach ihrer Erzählung hatten die beiden Thiere in Kübeln mit Wasser zwischen je zwei Kameelen über Land bis zur Einladung in das Schiff transportirt werden müssen; ja, um allem möglichen Unglücke vorzubeugen, war jedes der Thiere auf einem besonderen Schiffe nach Triest verladen worden. Was das gekostet hat! jammerte Frau Casanova; und sie war in der That schlimm daran. Denn als Casanova in Triest landete, war eben der italienisch-französische Krieg ausgebrochen, welcher die Lombardei Oesterreich entriß, und in Schönbrunn dankte man unter solchen Umständen für den Ankauf von zwei Bestien, welche den Preis von 30 000 Mk. kosten sollten. Es sind dieselben, welche sich noch heute im Amsterdamer zoologischen Garten finden, der C. aus seiner Verlegenheit durch Ankauf rettete. Trotzdem war dieser noch immer nicht entmuthigt, auf dem betretenen Felde weiter zu arbeiten. Im Jahre 1862 kehrte er noch einmal aus dem Sudân zurück, und zwar mit 4 Giraffen, einem afrikanischen Elephanten, einem Kaffern-Büffel u. a., die ich mit höchster Ueberraschung ebenfalls in Halle ausgestellt sah. Diesen neuen Thierschub erwarb dann Kreutzberg auf der Michaelismesse zu Leipzig, und dieser Schub war die erste größere direkte Einführung aus so weiter Ferne Afrika's; an sich aber eine sehr folgenreiche That für die Thiergärten.

Casanova selbst war nicht der Erste, welcher diesen weiten Weg einschlug. Denn das konnten nur Männer von sich sagen, die als Naturforscher nach Nubien und seinen Nachbarländern voran gegangen waren, und deren Zahl, namentlich unter den Ornithologen, keine geringe ist: ein Rüppell, Vierthaler, Alfred Brehm, Baron v. Müller u. a. Einer der letzten Vorgänger dürfte der nun auch schon verstorbene Zoolog und Anthropolog, Prof. R. Hartmann-Berlin gewesen sein, welcher im Jahre 1860 den Baron

A. v. Barnim in die Länder zwischen Blauem und Weißem Nile begleitete. Derselbe berichtete 1877 hierüber in diesen Bl. etwa Folgendes. In den dortigen Ländern sind es die Homrân, welche nicht nur höchst muthvolle Jäger auf Löwen, Elephanten, Nashörner, Giraffen, Antilopen und andere Thiere der Wildniß, sondern auch höchst geschickte Thierfänger sind. „Sie stehlen der auf Raub ausgehenden Löwin oder Pantherin ihre Jungen; sie tödten die mütterlichen Elephanten und Nashörner, um nachher deren plumpe ungeschlachte Säuglinge in Sicherheit zu bringen. Sie fangen Antilopen mit Schlingen und Garnen; sie vertreten dem auf Aetzung ausgehenden Stachelschweine oder Ameisenscharrer den Weg; sie graben das Schuppenthier aus einem Erdbaue auf, machen Meerkatzen und Paviane mit Hirsebrei betrunken, um sich ihrer um so leichter bemächtigen zu können; sie überlisten den riesigen Strauß, den stattlichen Hornvogel, den tänzelnden Kronkranich, den gefräßigen Rueppell's- und Ohrengeier." Diese, so wie die ihnen nahe verwandten Hadendua, die Abu-Rôf und Bagâra im Sennâr und in Kordofan waren es in jener Zeit, welche sich gern bereit finden ließen, unsere Thiergärten und Menagerien mit eingeborenen Thieren zu versorgen.

So kam es, daß sich zwischen ihnen und Europa ein ganz regelrechter Thierhandel entwickelte, der zwar für die Europäer und ihre Verbündeten bei allem Wagnisse doch recht gewinnreich, für die entsprechende Fauna freilich bedenklich war. Denn als nun Casanova seit 1857 Bahn gebrochen, folgte auch sogleich Karl Hagenbeck nach, und dessen Spuren folgten wieder Reiche aus Alfeld bei Hannover u. A. Im Dienste Hagenbeck's namentlich war es ein junger gebildeter Mann, J. Menges, welcher alljährlich die weite Reise von Hamburg nach Alexandria unternahm, um meist über Kairo nach Suez zu gehen, von wo es dann mit einem ägyptischen Postdampfer leicht war, nach Suakin und Massaua zu gelangen. Von Suakin begann dann die große Karawanenstraße über Kassâla und Gedârif nach Chartûm. Kassala namentlich war es, das zu längerem Aufenthalte in der trockenen Jahreszeit (Oktober und November) auserkoren wurde; gleichsam der Stapelplatz, zu welchem die Thierfänger ihre Beute gern brachten, während man sie früher umgekehrt hatte aufsuchen müssen. Kurz, der Thierhandel mit Afrika, das die werthvollsten Geschöpfe lieferte, war ein Geschäft geworden, wie jedes andere; nur immerhin ein beschwerliches und gewagtes. Denn der Transport der gefangenen Thiere von Kassâla nach Suakin am Rothen Meere hat bei dem heißen Klima in dürrem Steppenlande natürlich seine großen Schwierigkeiten für Ernährung und Tränkung der Thiere, namentlich der noch jungen Säuglinge, um deren willen man genöthigt war, milchende Schafe und Ziegen mitzuführen. Es wiederholte sich da, was wir bereits über den Transport der Casanova'schen Nilpferde berichten konnten. Kein Wunder, daß in Folge dessen die glücklich nach Europa gelangten Thiere ihren Marktwerth beträchtlich steigern mußten, daß z. B. ein Elephant zwischen 3000—6000 Mk. zu stehen kam, welcher in Kassâla 80—100 Mark gekostet hatte, und eine Giraffe ihren Preis von 80—200 Mark auf 2000—3000 Mark steigerte. Welche Summen auf diese Weise durch manche Thier-Einführungen vertreten wurden, erhellt sogleich durch die Thatsache, daß Hagenbeck im Jahre 1875 mit folgender Sammlung in Europa ankam: mit 33 Giraffen, 10 Elephanten, 10 Sömmerings-Antilopen, 2 Kuhantilopen, 1 Säbelantilope, 4 Löwen, 5 Leoparden, 7 Hyänen, 6 verschiedenen kleinen Raubthieren, 10 Affen, 5 Straußen, 1 Sekretär, 4 Trappen, 8 Nashornvögeln, 4 Adlern und Geiern, 25 wilden Perlhühnern u. s. w. Aehnliches vollbrachte aber auch Reiche. Man saß eben in Kassâla, so zu sagen, an der Quelle des fraglichen Handels. Das Alles aber hat seit Errichtung eines Mahdi-Sitzes im Sudân ein trauriges Ende genommen, indem selbiger die ganze Landschaft völlig verschloß. Zwar versuchte es Hagenbeck durch Menges, von Berbera im Somalilande aus über Adên dieses Alles wett zu machen, allein ohne Erfolg. Die ganze Landschaft bis nach Harâr ist ein ödes Steppenland ohne viel Wild, und was sich etwa von demselben zeigt, wird sportmäßig und erbarmungslos von englischen Nimrods niedergeschossen, seitdem sich die Engländer an die Stelle der Aegypter daselbst gesetzt haben. Selbst dem thatkräftigen Menges ist es nicht einmal auf eigene Rechnung mehr möglich gewesen, einen ergibigen Handel daselbst zu schaffen. Das Ende vom Liede war der allgemeine Rückzug unserer Thierhändler aus Nordost-Afrika und das außerordentliche Seltenwerden mancher afrikanischer Thiere, z. B. der Giraffen, in unseren Thiergärten, aber auch der Wegfall mancher anderer Handelsartikel, z. B. des Gummi arabicum. Wie an dessen Stelle das künstlich hergestellte Dextrin trat, ebenso hat man sich in Europa für manche Thiere, z. B. Löwen, auf künstliche Zucht geworfen. Ueberhaupt nahm seit dem Mahdismus der afrikanische Thierhandel ganz andere Formen an, indem man es jetzt mehr dem Zufalle überläßt, welche Thiere gelegentlich auf den Markt kommen. Nur Reiche jun. hat sich nach Süd-Afrika gewendet, woher jedoch z. B. Giraffen und Elephanten gar nicht mehr zu beziehen sind; um so weniger, seitdem durch das Eindringen der Europäer, namentlich der Engländer, auch diese Seite Afrika's in hellen Aufruhr gebracht ist.

So Großes hatte die Gründung von Thiergärten bewirkt und so steht es gegenwärtig mit dem zoologischen Thierhandel. Nur muß noch bemerkt werden, daß jenes Große auch noch eine anthropologische Seite hatte, welche ebenfalls aus dem Thierhandel hervor ging. Denn es war kein Geringerer, als Hagenbeck, welcher den überaus glücklichen Einfall hatte, auch Menschenstämme bei uns einzuführen und uns so Gelegenheit zu geben, selbige von Angesicht zu Angesicht kennen zu lernen. Zwar war er hiermit nicht der Erste; denn wir hatten schon früher, in den 40er Jahren, die südafrikanischen Zulus u. a. in Deutschland gesehen, allein, sein Vorgang fand eine sehr fruchtbare Nachfolge, nachdem er 1875 Lappen aus Karesuando und vor allem eine prachtvolle Sammlung nubischer Stämme im Jahre 1876 auf Anrathen Hartmann's und des Thiermalers Heinrich Leutemann in Leipzig, und zwar mit ihren herrlichen Giraffen nach Deutschland gebracht hatte. Damals war es auch, wo Letzterer Gelegenheit erhielt, für diese Blätter die Zeichnung eines Aufbruches einer Hagenbeck'schen Thierkarawane in Nordost-Afrika zu entwerfen, für welche er diese nubische Karawane benutzen konnte. Dieses von uns im Jahre 1877 gebrachte Bild hat für die heutige Zeit einen geschichtlichen Werth, da es in seltener Treue meisterhaft widergibt, was man damals wie eine neue Welt anstaunte; nur daß es mit poetischer Lizenz den Schauplatz dahin verlegte, von wo diese fremden dunklen Menschen mit ihren selbst gefangenen Thieren kamen. Indem wir dieses lebensvolle Bild zur Feier des betreffenden Jubiläums unseren Lesern, von denen es wohl nur die wenigsten gesehen haben, noch einmal vorführen, wollen wir es mit den erklärenden Worten Hartmann's begleiten. „Im Hintergrunde einige Hauptvertreter der dortigen Flora, die Schirm-Akazien, Tamarisken und der gigantische Affenbrodbaum mit seinen in der trockenen Jahreszeit kahlen Aesten. Im Vordergrunde der Agent in leichtem Reisekleide auf dem hageren, eckigen Reitkameele oder Hedjîn. Daneben die schweren plumpen, nur zum Lasttragen gebrauchten Kameele. Welcher Kontrast! Hadschi Abdallah, der ehrsame Tekruri, beladet eines der letzteren mit dem bedeutungsvollen Wasserschlauche, den Zeltstangen u. s. w. Die Homrân und ihre Genossen sind bemüht, die z. Th. recht störrischen, wilden Geschöpfe an ihren Zäumen und Stricken von der Stelle zu zerren. Da sieht man junge Elephanten mit den ungeheuren Schlappohren, hochragende Giraffen, die vorn erhaben gebaute Tora- oder Kuhantilope und das langhörnige Besa; hinten zeigen sich die schlanken Hälse und großen Augenwülste einiger Strauße. Muthwillige Meerkatzen spielen an einem der grob gezimmerten Käfige, mit denen eines der Kameele noch außer umfangreichen Kantinen bepackt ist. Während der schwarze, mit der buntscheckigen Kufieh geschmückte schwarze Kammerdiener, auf kleinem Eselein reitend, die Befehle seines weißen Herren entgegen nimmt, tummeln sich vorn in anmuthiger Gaukelei die schlanken sudanesischen Windspiele und blicken genügsam in die Welt der langohrigen, mopsnasigen Ziegen von äthiopischer Rasse."

Genug, so viel ist sicher, daß in jener Zeit, wo Afrika's Nordosten durch den Thierhandel für uns offen stand, sich Szenen in Deutschland abspielten, wie sie vielleicht nur vor

Jahrhunderten in der römischen Triumphatoren-Zeit sich in Europa abgespielt hatten, als noch die stolze Roma die Herrscherin des damals bekannten Erdkreises war. Das hatten unsere Thiergärten vollbracht, und darum war es auch eine publizistische Pflicht, ihres Ursprunges bei uns zu gedenken, mit welchem in vielfacher Beziehung eine ganz neue Zeit bei uns einkehrte.

Ueber die Einwirkung des Klimas hauptsächlich der Niederschläge auf die Gestalt der Früchte.

Von Dr. E. Roth.

Während man bisher diesen Verhältnissen kaum Rechnung trug und sich nicht mit dem Einflusse irgend welcher atmosphärischer Bedingungen auf die Fruchtgestalt befaßte, lenkt neuerdings J. R. Jungner in Stockholm die Aufmerksamkeit auf diesen Punkt. Bisher haben namentlich Dingler und Hildebrand über die Verbreitungsweise von Samen höchst interessante Mittheilungen gemacht, welche aber darauf hinausliefen zu zeigen, wie vielseitig die Natur die Früchte mit Maßnahmen versehen habe, um ihre Verbreitung zu sichern und zu fördern.

Jungner richtete nun sowohl bei seinen Naturstudien, wie botanischen Reisen in Afrika, Süd-Europa und den mannigfaltigsten Theilen Skandinaviens sein Augenmerk auf die Beziehungen zwischen Klima und Fruchtgestalt und glaubt zunächst auf einige allgemeine Ansichten hinweisen zu dürfen, wenn es auch nicht ausgeschlossen erscheint, daß manche Beobachtungen später einer andern Deutung unterliegen werden und Modifikationen im Laufe der Zeit und längerer Studiendauer von selbst eintreten.

So stellt Jungner die Theorie auf, daß in regenreichen Gegenden, wo auch die Blätter mit Träufelspitzen erscheinen, die Früchte zum erheblichen, vielleicht zum größten Theile mit entwässernden Einrichtunngen versehen sind. Eine andere Schutzeinrichtung in diesen Gegenden besteht darin, daß die Früchte stets senkrecht nach oben stehen, und sich in zahlreichen Fällen nach unten verjüngen, wodurch die häufigen Regenmassen rasch ablaufen und nicht Zeit gewinnen, schädigend auf die Früchte einzuwirken.

Anderseits versieht die Natur in derartigen wasserreichen Strecken die Früchte auch vielfach mit deutlichen Träufelspitzen, welche das überflüssige Naß abzuleiten haben, was namentlich bei fleischigen Früchten nicht selten der Fall ist, welche hauptsächlich zahlreich in warmen temperirten und subtropischen Gegenden vertreten sind. Sitzen bleibende Griffel erfüllen bei dieser Ausbildung denselben Zweck, auch lange Geiseln der Kolbenscheiden an Arten von Calamus, oder an Kelchblättern von Calonyction dürfen als zweckentsprechende Vorrichtungen angesehen werden.

Anderseits pflegt in regenreichen Ländern die Ausbildung und Reifung der Frucht in die Trockenperiode zu fallen, um der Einwirkung der starken Feuchtigkeit zu entgehen; als Folge hat man wiederum zu konstatiren, daß diese Art Früchte meist klein bleibt, es ist eben nicht viel Zeit zur Bildung und Ausbildung vorhanden, da auch der Verbreitung eine gewisse Spanne Zeit vor Eintritt der neuen Regenperiode eingeräumt werden muß.

Wenden wir uns dagegen zu kurzen, kapselartigen, nußähnlichen Früchten, so vermag man mit Sicherheit auf ein nördliches oder südliches gemäßigtes Klima zu rathen; diese Art Ausbildung nimmt in rascher Weise zu, je mehr man sich den Polen nähert und aus regnerischen Gegenden in solche mit geringerer oder geringer Niederschlagsmenge überhaupt gelangt.

Kapselartige Früchte gebrauchen eine gewisse Trockenheit, um sich öffnen zu können und die Samen zu verbreiten. Die Folge ist in regenreichen Gegenden wiederum die Ausbildung von Träufelspitzen, oder ein stetiges Hängen der Fruchtbehältnisse, in sehr vielen Fällen noch unterstützt durch die Ausbildung langer Stiele, welche das Abschlenkern der Feuchtigkeit begünstigen und ein rascheres Abtrocknen ermöglichen. In Erinnerung sei das Springkraut (Impatiens) gebracht.

Die Verholzung der Partien, welche den eigentlichen Samen umgeben, kann auch nur darauf zurückgeführt werden, daß dem faulenden Einfluß des Regenwassers entgegen gearbeitet werden muß, der Keim muß geschützt werden, um erst seine vollständige Ausbildung zu erlangen. Man denke zum Beispiel an die Kokosnuß mit ihrer steinharten Schale.

Nicht unwichtig erscheint der Hinweis Jungner's, daß sich geflügelte Früchte und Samen besonders in windreichen Gegenden entwickelt haben; was würde auch zum Beispiel die Fahne einer Linden-Frucht nützen, wenn sie nur langsam zur Erde sänke? Es wäre eine Verschwendung seitens der Natur, welche dieselbe sich niemals zu Schulden kommen läßt. Der schwedische Botaniker weist ferner darauf hin, daß bei den meisten Pflanzen, die mit geflügelten oder auf andere Art schwebenden Früchten oder Fahnen versehen sind, auch die Blätter meist durch Einwirkung des Windes, bisweilen auch des Regens entweder lappig sind oder zusammengesetzt auftreten, oder in die Länge ausgezogen sind.

Wenn wir gegen diese verschiedenen Schutzeinrichtungen die Kräuter und Sträucher unserer Flora betrachten, wenn wir sie auf diese Maßnahmen untersuchen, so werden wir bald gewahr werden, wie diese Pflanzen unserer Landesstriche fast durchgehends kurze und aufrechte Kapseln aufweisen oder sich nußähnlich entwickeln. Nur wenige Arten werden uns aufstoßen, welche eine Anlage theilweise mehr vermuthen lassen, als wirklich ausgebildet haben, welche sich mit den Vorrichtungen in den regenreichen Tropen annähernd messen kann. Wohl könnte ein pflanzenkundiger, aufmerksamer Beobachter die Kapseln der Hohlwurzarten (Corydalis) anführen, verschiedene Schmetterlingsblütler aufzählen, das Schöllkraut (Chelidonium) in's Feld führen, einige Verwandte der Nachtkerze nennen u. s. w., aber was will das sagen gegen die erdrückende Fülle solcher Einrichtungen in den Tropen und regenreichen Gegenden!

Hoffen wir, daß uns Jungner bald mit einer ausführlichen Arbeit über diesen Gegenstand beschenkt, der zunächst nur andeutungsweise über diese Verhältnisse in dem Bot. Centralblatt Band LIX. 1894 Nr. 3 u. 4 vorläufige Mittheilungen gegeben hat, denen wir die Grundlage zu diesen Zeilen entnahmen.

Ueber die Einwirkung des Hochwassers unserer Flüsse auf das Thier- und Pflanzenleben der Flußebene.

Von Prof. Dr. L. Glaser-Mannheim.

(Schluß.)

Als alte, seit Menschengedenken in der Wormser Rheinebene (dem sogenannten Vangionen- oder „Wonnegau") ständig einheimischen Pflanzen mögen hervorgehoben werden: 1) in dem Floßholzwasser „Giesen" und sonstigen Wassergräben und Sumpfstellen: Igelkolben, Wasserviole (Butomus), Pfeilkraut (Sagittaria), Villarsie (Villarsia s. Limnanthemum

nymphaeoides), scharfkantige Segge (Carex acuta), Flaschen- und Blasensegge (C. ampullacea und vesicatoria), Sumpf- und Ufersegge (C. paludosa und riparia), 2) an Ufern und Sumpfstellen: Uferschilf (Calamagrostis littorea), auf Sumpfwiesen viel Glanzgras (Phalaris arundinacea), von Rispengras (Poa) in allen Gräben das als Futter geschnittene, üppig wachsende hohe Schwadengras (P. s. Glyceria altissima), 3) im flachen Felde auf Wegen auch hartes (P. s. Sclerochloa dura), an Mauer- und Wegrändern gewöhnlich gefingertes Hundszahngras (Cynodon Dactylon), das auch im Ried (der Ebene zwischen Rhein und Main) überall verbreitet ist, an Dämmen sodann das als Grünfutter überaus werthvolle Blauqueckengras (Triticum glaucum). Als um Worms vorherrschendes, sonst nur wenig vorgekommenes Wiesengras fiel auf: s. g. Wiesenhafer (Avena elatior s. Arrhenatherum elatius) auf der Bürgerweide rother Schwingel (Festuca rubra), an Sandkauten und trocknen, mageren Rainen auch blauer (F. glauca), der in der Teppich-Gärtnerei verwendet wird. — In Grabenwassern und Weihern am Rheinufer mögen noch hervorgehoben werden: weiße Teichrose und gelbe Nixblume, schwimmende Wassernuß (Trapa natans), deren Früchte an den Altrheinen den Namen „Teufelsköpfe" führen, gleichfalls schwimmender Froschbiß (Hydrocharis morsus ranae), dessen Wurzelwimpern ich im Aquarium von Froschquappen mit dem Mund abstreifen sah, Wasserschlauch (Utricularia), sehr gewöhnlich Wasserfeder (Hottonia) und Froschlöffel (Alisma Plantago), in Wiesensümpfen der niedliche, üppige Wasserstern (Callitriche stagnalis und vernalis), in schlammigen Sumpfgründen Tannenwedel, im Wasser des Giesens und der Altrheine rauher Igellock (Ceratophyllum demersum) und Najade (Najas minor), oft in den Fischernetzen hängend zu finden, dagegen in Teichen und Sümpfen fein Tausendblatt (Myriophyllum), während alle Arten von Laichkraut (Potamogeton lucens, crispus, plantagineus, gramineus etc.) in Menge vorhanden waren.

Als mir bei Worms anfangs neue und besonders in die Augen fallende Kräuter erwähne ich die in Wiesengräben häufige, sehr stattliche Sumpfwolfsmilch (Euphorbia palustris), als auf den Wiesen durch Massenhaftigkeit mir auffallend den zweijährigen Pippau (Crepis biennis) und den großen Baldrian (Valeriana officinalis), auf Dämmen ein mir neues Habichtskraut (Hieracium pratense s. collinum), dem der Botaniker Schultz-Bipontinus auf meine Veranlassung zu Gefallen reiste, in Wiesengräben der Bürgerweide aber eine Art Gänsekresse (Arabis Gerardi), von der ich dem Bruder des eben Genannten, Schultz-Weißenburg, auf Verlangen eine größere Partie gepreßt zusandte. Dann mögen noch als in Wassergräben sehr vorherrschend Merk und Berle (Sium latifolium und angustifolium) und der Pferdekümmel (Oenanthe Phellandrium), von Unkundigen für Wasserschierling gehalten, als Sumpfdolden und als Wiesendolde die mir dort zuerst begegnende Doldenpflanze Haarstrang (Peucedanum officinale), wie auch die stattliche Dolde Brustwurz (Angelica sylvestris) als Bewohnerin des Wormser Wäldchens, und der Silau (Silaus pratensis), eine ganz gewöhnliche Dolde der Wormser Wiesen, erwähnt sein mögen. In den Saaten des „Wonnegaus" fand ich sodann die Sicheldolde (Falcaria Rivini s. Critamus agrestis) sehr verbreitet, ebenso auf manchen Wiesen den Kümmel.

Von Pflanzen, welche durch die Fluthen der Wormser Flora vorübergehend zugeführt wurden, erwähne ich die schwimmende Salvinie (Salvinia natans), den gemeinen Armleuchter (Chara vulgaris) und nach einem Hochwasser im Sommer 1864 über die ganze Bürgerweide verbreitet die niedliche Gentianee Erythraea pulchella. Sodann möge hier noch des lieblichen Blausternes oder der Sternhyazinthe (Scilla bifolia) gedacht werden, welche Zwiebelpflanze oberhalb Worms seit Menschengedenken auf beiden Rheinseiten in Wiesen- und lichtem Waldrasen verbreitet vorkommt und zugleich viel weiter rheinaufwärts oberhalb Mannheim im Neckarauer Walde in Massen vorhanden ist, so daß ihre Verbreitung stromabwärts zu vermuthen ist. Die Salvinie, ein überaus interessanter Wasserfarn, war im Sommer 1867 in Folge eines Frühjahr-Hochwassers plötzlich in ausgedehnten, grünen von weitem als Wasserlinsen-Ueberzug erscheinenden Lagen zwischen dem Floßholze des Giesens angesammelt und erhielt sich theilweise auch noch bis in den nächstfolgenden Sommer. Sie war dann gleichzeitig bei Mannheim in ruhig fließendem Rhein-Nebenwasser beobachtet worden, und ihr Auftreten durch Fluthen von oben her kann nicht bezweifelt werden. In Worms machte Schreiber dieses mit anderen Aquarienbesitzern von diesem prächtigen Pillenfarn in Stubenaquarien Gebrauch.

Im eigentlichen Frühling traten 1867 mehrmals Hochwasser ein, so daß sich die grasigen Wiesengründe in eigentliche Sümpfe, See- oder Teichböden verwandelten, in deren Grund alle Gräser und Futterkräuter wegfaulten und die lang zurückgehaltenen Wurzeln ehemaliger Sumpfgewächse Platz machten, die nun allein aufsproßten und über dem Wasserspiegel aufsteigend alles in Sumpfröhricht verwandelten. In allen Gräben und Wiesenwassern trat besonders ein vorher bei W. unbekanntes algenartiges Wassergewächs, der gemeine Armleuchter (Chara vulgaris) massenhaft, wie angeführt, überall auf, entwickelte sich rasch und füllte bis in die Mitte des Sommers hinein alle Becken mit einem dicken, schuhhohen, gelbgrünen Filze von schafthalmartigen, untergetauchten Pflanzen mit kleinen, rothen Früchtchen, in deren Gestalt von den Winterfluthen unstreitig die Milliarden von Pflanzen stromabwärts dorthin transportirt worden waren.

Bei Bingerbrück, in dem sogenannten „Grün", einer ehemals buschig-sumpfigen Grasstrecke links der Nahemündung, ist so seiner Zeit zweifellos ein interessantes, ursprünglich amerikanisches Gewächs, die Gentiance Collomia grandiflora, und am Rheinufer daselbst, besonders aber auch unterhalb Mannheim auf Stromvorland, die Hundsbraunwurz (Scrophularia canina) durch Fluthen in Gestalt von Samen angeschwemmt worden. Was mir im Jahre 1879 in der Mannheimer Wiesenflora zuerst angenehm auffiel, war die ungemeine Verbreitung des schönen, großen Wiesen-Geraniums und des Löffelkrautes (Cochlearia officinalis), das häufige Ufervorkommen von schwarzem Senf und Waid, auch das ziemlich gewöhnliche von Siegmarswurz (Malva Alcea), wogegen ich auf Wiesen die bei Worms sehr vorherrschende Haarstrangdolde (Peucedanum officinale) nur selten bemerkte, in Gräben auch die bei Worms gemeine ansehnliche Sumpfwolfsmilch kaum hie und da vorfand.

Als alte Stromlandbewohner angeschwemmten Ursprungs erscheinen mir noch die im alten Neckarbette unsern Mannheim und rechtsseitig den Rhein hinab die überall sonst seltene Spitzklette (Xanthium riparium), im Felde zwischen Rhein und Neckar stachelblättriges Salzkraut (Salsola Kali) und gelegentlich einer Neckardammerhöhnng mit ausgestochenem Füll-Lehmgrunde daraus massenhaft hervorgesproßte großblättrige, als Gemüse benutzbare Glanzmelde (Atriplex nitens). Die interessanteste Strom-Importpflanze bei Mannheim ist mir aber die erst ausgangs der achtziger Jahre dort an dem Mauerdamme neben einer Schleuße des Verbindungshafens aufgetauchte Flockenblume, die Karscht-Flockenblume (Centaurea Karschtiana Scopoli), eine niedere, überaus ästige, kelchstachelige, klein und meist weiß, seltener blaßröthlich blühende Staude von kugelrundem Umfange. Anfangs zuerst 1888 von mir dicht an der Schleuße am Fuße und zwischen den Steinen des schrägen Dammpflasters entdeckt, hat sie sich seitdem auf dem Damme einige Kilometer bis gegen die „Rheinspitze" hin am Rheinufer weiter verbreitet und in Menge angepflanzt. Reichenbach bemerkt von ihr: „Wuchs der C. paniculata, aber höchstens einen Fuß hoch, Blüthenköpfe kleiner, Schuppen gelbgrün mit braungelblichen Dornen, Blumen blaßroth, an steinigen Plätzen, auf dem Karscht und bei Fiume." Sie dürfte aber in vorliegendem Falle aus dem Graubündtner Rheinoberlande herrühren.*)

*) Vgl. „über eine zweifelhafte Centauree" (Flockenblume) Isis, Nr. 50, 1889. D. E.



Aufbruch einer Hagenbeck'schen Thierkarawane in Nordost-A



Original-Zeichnung von Heinrich Leutemann. (Zu Seite 473.)

Allerlei Ornithologisches.

Unser Sperling daheim und in der Fremde Ende des XIX. Jahrhunderts.

Von Eduard Rüdiger.

Der Bürgermeister des rheinhessischen Dörfleins Laubenheim hat am 15. Januar durch die Gemeindeschelle bekannt gemacht, daß er für jeden eingelieferten Spatzenkopf von Amtswegen 3 Pfennige vergüte. Theils hat er nun in Nachbarorten Nachahmer gefunden (beispielsweise zahlt Worms seit 8. März sogar 5 Pfennige), theils sich Thierschutzvereine zu Gegnern gemacht, welche diesen Winterfeldzug in der sachgemäß immerhin richtigen Zeitperiode nicht in Ordnung finden wollen. Der Sperling ist unser allergewöhnlichster Vogel, der sich dem Menschen unstreitig am meisten angeschlossen, der am meisten durch die nahe Berührung mit dem Menschen gelernt, der sich durch Keckheit, Vorsicht und Klugheit interessant, durch Zudringlichkeit lästig macht, den wenigstens zu „kennen" jedermann vorgibt. Trotzdem hat die Erfahrung in jedem einzelnen Falle gelehrt, daß wohl mehr aus Unkenntniß, als aus Gewinnsucht Köpfe eingeliefert wurden, die keineswegs von Spatzenleibern abgeschnitten waren. — Außergewöhnliches ist nun auch an jenem 15. Januar nicht geschehen, im Gegentheil, der Dorfregent von Laubenheim handelte durchaus berechtigt nach alt- und neuhistorischen Vorbildern.

Nur wenige Jahre hat, wie die „Times" schreiben, die Regierung von Südaustralien den Sperlingen den Krieg erklärt. Die Versuche, diesen europäischen Vogel in anderen Welttheilen einzubürgern, kann man sämmtlich als gescheitert bezeichnen. — Die Ansiedler in Australien suchten, nachdem sie die eben so schönen wie harmlosen dort heimischen Finkenvögel aus Unverstand oder Vorurtheil mit Waffen oder gar mittels Gift stellenweise ausgerottet oder doch arg verringert hatten, Abhilfe gegen die auftretenden Insektenplagen durch Einbürgerung des Sperlings. Erst vor 30 Jahren wurde seine Ankunft mit Begeisterung aufgenommen, heute schon ist er wieder zur Ausrottung verurtheilt. Die Nachkommenschaft der 24 Dutzend Paare, welche eingeführt worden sind, hat sich nämlich unter den denkbar günstigsten klimatischen Verhältnissen bis auf Millionen vermehrt. Täglich liefen viele Beschwerden und Schadennachweise bei der Regierung ein. Hier hatten sie in 10 Tagen $1^1/_2$ Tonnen Trauben, dort Pfirsiche, Nektarinen, Aprikosen, Birnen und Pflaumen verzehrt, für Feigen zeigten sie überall besondere Vorliebe und überall machten sie als Regel eine dreimalige Erbsennachsaat nöthig. Da alle bisherigen Ausrottungsmaßregeln sich deren erstaunlicher Fruchtbarkeit gegenüber als unzureichend erwiesen, hat nunmehr die Regierung eine Prämie von 6 Denaren für jedes Dutzend Sperlingsköpfe ausgesetzt, während für jedes Hundert Sperlingseier gar die unverhältnißmäßige Summe von 2 Schillingen und 6 Denaren ausgezahlt wird.

Der Gedanke, in neue Ansiedlungen aus der alten Heimat Pflanzen und Thiere einzuführen, hat freilich wohl etwas unsagbar Bestrickendes, werden solche Unternehmungen aber nicht mit aller Umsicht ins Werk gesetzt, so sind die Erfolge gerade das Gegentheil von dem, was gewollt worden. Australien ist in dieser Beziehung besonders schlimm daran. Vor 40 Jahren geriethen die schottischen Ansiedler der damals noch jungen Kolonie Viktoria in sehr bedeutende Aufregung, weil die erste Distel, und zwar eine echt schottische, glücklich und wohlbehalten in Australien gelandet worden war. Für eine kurze Zeit wurde durch dieses Ereigniß Handel und Wandel unterbrochen, sogar das Goldfieber verflog und Kaufleute an der Börse wurden sentimental, Makler kamen in wehmüthige Stimmung bei der Vorstellung, daß die Pflanze, welche bekanntlich das schottische National-Symbol ist, von nun an auch in Australien blühen werde. Franzosen hätten sich in einem ähnlichen Falle auf der Straße umarmt, die Schotten aber feierten das Ereigniß durch ein großes Essen zu Ehren des Patrioten, der mit schweren Kosten und unendlicher Mühe die kostbare Pflanze zu ihnen gebracht. Das Gastmahl verlief herrlich und die Pflanze zierte den Tisch, natürlich nicht als Speise, wohl aber als Gegenstand begeisterter Reden. Nach diesem Essen, wahrscheinlich wohl am darauffolgenden Tage, wurde die Distel in australische Erde verpflanzt und mit Freuden nahmen die in der Gegend ansässigen Schotten wahr, daß sie prächtig gedieh. Und in der That, es wurde eine herrliche Distel, der Stamm einer großen Anzahl ähnlicher. Von jenem Tage an hat die schottische Distel nimmer aufgehört, sich auszubreiten. Sie gedieh so prächtig, daß selbst ihre glühendsten Verehrer davon verblüfft wurden. Tausende und Abertausende von Aeckern des besten Landes in Australien sind von der schottischen Distel bedeckt, die allen Anstrengungen der Farmer, sie wieder auszurotten, spottet. Die Gesetzgebung hat zahllose Pläne in Vorschlag gebracht und Tausende von Pfund Sterling verausgabt, um nur der Ausbreitung der Pflanze entgegen zu arbeiten. Dieser mißliche Versuch hat noch andere neben sich. Was nämlich die Distel für das australische Festland, das war für Tasmania die eingeführte wilde Rose. Als Gartenstrauch ins Land gebracht, hat sie in dem zusagenden Klima eine nie gekannte Größe erreicht. Sie hat ihre dicken und zähen Wurzeln tief in das Erdreich gesenkt und Zweige von 3—4 Metern getrieben zum Aerger des Bauern und Schafzüchters. In Neu-Seeland wurde mit Mühe und Noth die harmlose Wasserkresse an einigen Bächlein angepflanzt und dieselbe hat sich in Kurzem so sehr ausgebreitet, daß die Mündungen der Flüsse dadurch verstopft und Ueberschwemmungen veranlaßt wurden, welche Menschenleben kosteten und viel Eigenthum zerstörten. Auch hier verausgabt die Regierung alljährlich viele Tausend Pfund Sterling, um die zu üppige Wasserkresse in Schranken zu halten.

An die neuzeitliche dortige Kaninchenplage brauche ich als allbekannt wohl nur zu erinnern, alle jene Plagen aus der Pflanzenwelt werden aber weitaus in Schatten gestellt durch die Leistungen des Sperlings. — —

Ebenso und aus gleichen Ursachen bestrebten sich auch die Ackerbauer in Nordamerika, unsern Spatz dorthin zu verpflanzen. Nur zu bald mußte man aber auch dort einsehen, welchen Mißgriff man begangen. Der Vogel zeigte sich geradezu bösartig und brachte doppelten Nachtheil: er verdrängte nämlich in Amerika wie in Australien die schönen, harmlosen und nützlichen einheimischen Arten vollends und erwies sich zugleich in Wirklichkeit für die Nutzgewächse ausnahmslos schädlicher als jene.

Nach New York wurden die ersten Sperlinge in der zweiten Hälfte der sechziger Jahre gebracht. Als sie dort sich fortpflanzten und auch den Zerstörungen der Raupen an den Zierbäumen in den Straßen und Parks vorübergehend Einhalt thaten, wurde in andern Städten ebenfalls der Wunsch rege, sie eingebürgert zu sehen. In Cincinnati — so erzählt ein Dr. Zipperlen — waren es besonders die deutschen Bürger, welche sich der Sache annahmen. Die Deutsche Presse redete einstimmig den Sperlingen das Wort. Es wurden Lobreden auf die Spatzen losgelassen und so beschloß, nachdem die englische Presse sich günstig über das Vorhaben ausgesprochen, der Stadtrath, 200 Paar Sperlinge anzukaufen und in den öffentlichen Parks fliegen zu lassen. Da die Nachfrage aber sehr groß war, konnten nur 80 Paar gekauft werden und diese wurden zu 8 Dollar das Paar erstanden. Laut Stadtrathsbeschluß wurden sie so vertheilt, daß auf den Lincoln-Park 35 Paar, auf den Washington-Park 30 Paar und auf den kleineren Hopkins-Park 15 Paar kamen. Natürlich erwartete man, daß sie auch dort bleiben sollten. Sie wurden am bestimmten Tage frei gelassen und freuten sich ersichtlich ihrer wiedergewonnenen Freiheit, aber die Bäume und Ziersträucher waren ihnen eine neue Natur, ein nicht verstandener Luxus und die verkauften Einwanderer sehnten sich trotz der reichlich gedeckten Tafel nach den Viehställen und verlassenen Schwalben-Nestern und Düngerhaufen der lieben Heimat in Europa zurück und eines schönen Tages waren unsere Redemtionisten d. h. Einwanderer, die ihr Ueberfahrtsgeld durch Arbeit in Amerika abverdienen mußten, wirklich an den Meistbietenden auf eine Reihe von Jahren verkauft wurden — verschwunden. Nur drei Tage hatten sie die Gastfreundschaft der Amerikaner angenommen und dann nach dem Grundsatz, den jeder Ein-

wanderer beherzigen sollte, sich nicht auf Andere, sondern nur auf sich selbst zu verlassen und sich auf eigene Füße zu stellen — ihre Festtafel und die reizenden Parks verlassen und sich zu den an der Millereck — einem durch den westlichen Stadttheil fließenden Bache — wohnenden deutschen Gärtnern und Milchleuten geflüchtet, wo deutsche Laute an ihr Ohr schlugen und unter dem Dache Strohhalme verlockend herausguckten, die sie an ihre verlassenen Wohnstätten in Europa erinnerten. Dort waren sie auch willkommen. Die Sprache klang ihnen bekannt, sie sahen die deutschen Gärten und Ställe, die alten Misthaufen und der Besitzer aller dieser Schätze, der vielleicht in 30 Jahren keinen deutschen Vogel mehr gesehen hatte, freute sich über die Ankunft der gefiederten Gäste. Bei den Gärtnern, die hauptsächlich nur Gemüse ziehen, konnten die Sperlinge auch weiter keinen Schaden thun, ebenso wenig bei den Milchleuten, und so kam es, daß sie als Vortrab der Einwanderung deutscher Vögel überall gern gesehen wurden. Ihre bekannte Fruchtbarkeit haben sie unter dem veränderten Klima nicht verloren. — Ein Jahr währte es und einzelne Paare kamen nach der Stadt geflogen, sich umzusehen. Ihr Bericht muß günstig ausgefallen sein, denn bald siedelten sie sich in der Stadt an, wo sie zwischen den kunstvollen Verzierungen der Dächer oder in zufällig entstandenen Mauerlöchern ihre kunstlosen Nester bauten. Auf hohen Stangen oder Bäumen angebrachte Nisthäuschen luden außerdem in vielen Straßen zum Bleiben ein. Aber nicht bloß nach der Stadt zogen die Spatzen, nachdem sie sich einmal amerikanisirt hatten, sondern sie verbreiteten sich in der ganzen Umgegend. Auch nach der Stärkefabrik eines Herr Eckenbrecher, 5 Meilen von der Stadt entfernt, kamen sie. Daß sie dort gut aufgenommen würden, ahnten sie wohl — denn jener Herr ist nicht blos der Anreger für die Einführung deutscher Singvögel, sondern auch der Vater des zoologischen Gartens in Cincinnati — und täuschte das ihm geschenkte Vertrauen nicht, indem er in einem gerade im Bau begriffenen hohen Fabrikschornsteine einzelne Backsteine ausfallen ließ, auf diese Weise den Spatzen geeignete Räume zum Brüten schaffend. Da nun der Schornstein stets warm ist, so brüten die lieben Ankömmlinge jahraus jahrein. An Futter fehlt es ihnen nicht, doch war ihr Gönner schon veranlaßt, Drahtgitter an die Fabrikfenster machen zu lassen; denn die so freundlich aufgenommenen Landsleute begnügten sich bald nicht mehr mit dem auf den Straßen liegenden Abfalle, sondern holten sich das Beste aus dem aufgespeicherten Vorrathe. Seit der Zeit haben sie sich in die Tausende vermehrt, sie sind in jeder Straße der Stadt, wo der Tisch stets reichlich für sie gedeckt ist. Aber ihr freches Wesen haben sie im fremden Lande nicht abgelegt, im Gegentheile, sie scheinen den amerikanischen Bummler sich zum Vorbilde genommen zu haben und sind womöglich noch mehr unabhängig, als in der früheren Heimat. Freilich gibt es in der Stadt keine Kirschen und Trauben zu stehlen, deshalb werden sie stets Fürsprecher finden, da seit ihrer Einführung kein Raupenfraß vorgekommen ist. Dennoch hat unser Proletarier einigermaßen an Kredit verloren, wenigstens bei den auf ihren in der Nähe der Stadt gelegenen Landhäusern wohnenden Amerikanern, welche es sich verbitten, daß er in den Karniesen der reichverzierten Dächer ihrer Villen sein Nest baut und Alles übertrieben verschmutzt, anderseits aber, daß derselbe Spatz, der reichlich von den Brosamen leben könnte, die von der Reichen Tische fallen, auch noch die sorgfältig gepflegten Kirschen und Trauben stiehlt. Zwar ist noch nicht der offene Krieg gegen ihn erklärt, der Sperling wird auch in den Städten nie mehr ausgerottet werden, da er dort keinerlei Schaden anrichten kann, aber alle Villenbesitzer werden um so erbitterter gegen ihn zu Felde ziehen, namentlich sobald sie herausfinden, daß gebratene junge Spatzen als Frühstück nicht zu verachten sind.

(Schluß folgt.)

Bücherbesprechungen.

Molluskenfauna von Schlesien. Von E. Merkel, Lehrer am Realgymnasium zum heiligen Geiste in Breslau. Herausgegeben mit Unterstützung der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur. Breslau 1894, J. U. Kern's Verlag (Max Müller.) VIII und 293 Seiten. Preis: 7 Mk.

Erst seit 1806 hat man in Schlesien angefangen, diesen Theil der Thierwelt in's Auge zu fassen, ohne jedoch darin besonders wissenschaftlich gewesen zu sein. Dagegegen kannte man 25 Jahre später bereits 89 Arten näher, welche von Joh. Gottfr. Naumann beschrieben wurden. Und wieder 10 Jahre später war der Breslauer Arzt H. Scholtz noch viel weiter vorgerückt, so daß er in der zweiten Auflage seiner „Schlesiens Land- und Wasser-Mollusken" es auf 146 Arten gebracht hatte, die aber heute nur 130 verteten würden. Im Jahre 1874 gab aber Dr. Reinhard in seiner „Mollusken-Fauna der Sudeten" einen wesentlichen Beitrag und mehrere Andere bereicherten die Fauna durch Einzelheiten, so daß heute Schlesien 164 Mollusken zählt, nämlich 140 Schnecken und 24 Muscheln. Dieselben vertreten 16 Familien und 38 Gattungen, welche vom Vf. genauer abgehandelt werden. Dabei bleibt es jedoch nicht, sondern er geht auch tiefer auf den Bau der Weichthiere ein, gibt ferner eine Anleitung zum Sammeln, Reinigen, Aufbewahren und Bestimmen und knüpft hieran selbst einen Rückblick in die Vergangenheit der binnenländischen Weichthiere nach den Gebirgs-Formationen von der Steinkohlenzeit an. Kurz, er hat Alles gethan um die eigenthümliche Welt der fraglichen Fauna dem Lehrer genügend zur Anschauung zu bringen. Es ist nur schade, daß Vf. nicht Gelegenheit bekam, die einzelnen Arten, so weit als nöthig, durch Abbildungen, wenn auch nur in Umrissen zur Anschauung zu bringen; um so mehr, als sein Buch sicher die Grundlage einer Weichthier-Fauna auch außerhalb Schlesien bilden dürfte. Solchen, welche ein besonderes Studium aus den Mollusken machen wollen, wird darum nichts Anderes übrig bleiben, als sich auch die illustrirte „Mollusken-Fauna Oesterreich Ungarns und der Schweiz" von S. Clessin nebenbei anzuschaffen. Ein gutes Register erleichtert übrigens dessen Gebrauch wesentlich.

K. M.

Jahrbuch der Naturwissenschaften 1893–94. Enthaltend die hervorragendsten Fortschritte auf den Gebieten: Physik, Chemie, chemische Technologie, Mechanik, Meteorologie, physikalische Geographie, Astronomie, mathemathische Geographie, Zoologie, Botanik, Forst- und Landwirthschaft, Mineralogie und Geologie, Anthropologie und Urgeschichte, Gesundheitspflege, Medizin und Physiologie, Länder- und Völkerkunde, Handel, Industrie und Verkehr. 9. Jahrgang. Unter Mitwirkung von Fachmännern herausgegeben von Dr. Max Wildermann. Mit 24 Text-Abb. und 2 Kärtchen. Freiburg i. Br., 1894, Herdersche Verlagshandlung. Gr. 8. XV 336 Seiten. Preis; eleg. geb. 7 Mk., geh. 6 Mk.

Wie bisher immer, so erscheint auch dieser neue Jahrgang reich an Mittheilungen aller Art, wie sie die oben genannten Forschritts-Gebiete voraussetzen. Bei ihrem ganz enormen Umfange kann man darum auch nur die kürzeste Fassung erwarten, aber diese reicht hin für Alle, welche sich einen Ueberblick über die Leistungen des Jahres verschaffen wollen. Trotzdem flechtet sich Vieles in überraschend ausführlicherer Manier ein; was aber auch gegeben sein mag, Alles hat mehr oder weniger Anspruch darauf, wissenswürdig zu sein. Der Herausgeber ist folglich seinem alten Programme treu geblieben; mehr läßt sich kaum über ein Unternehmen sagen, welches alle Jahre wiederkehrt, und daß er überhaupt dieses schon zum neunten Male ausführen konnte, bezeugt am besten, daß es ein Bedürfniß befriedigte.

K. M.

Adrian Balbi's Allgemeine Erdbeschreibung. Ein Handbuch des geograph. Wissens für die Bedürfnisse aller Gebildeten. 8. Auflage. Vollkommen neu bearbeitet von Dr. Franz Heiderich. Wien, A. Hartleben's Verlag, 1894. 46. — 50. Lieferung à 75 Pfennig.

Mit den vorliegenden Lieferungen ist, wie versprochen, das Ganze richtig abgeschlossen: drei stattliche Bände von 3200 Seiten Text. Man sieht, daß es in eine jugendfrische Hand gelegt war, welche zu arbeiten verstand. Was wir über die früheren Lieferungen anerkennend sagten, hat sich bis zum Schlusse nur bestätigt, so daß der Lehrer wirklich eine Allgemeine Erdbeschreibung in wissenschaftlichem Gewande und lesbarem Texte empfängt. Der neue Herausgeber, ein Schüler Penck's in Wien, hat es verstanden, die reichen Hilfsmittel des geographischen Institutes daselbst, Wien's überhaupt, sich dienstbar und das Ganze durch ein Register gangbar zu machen, welches die letzte Lieferung fast allein ausfüllt und den Bruder Wilhelm Heiderich zum Vf. hat. Die Hefte selbst beschließen es durch die Schilderungen von Frankreich, Belgien, Holland, Großbritannien, Dänemark, Skandinavien und Rußland. Jeder Band hat nicht nur eine gute Karte (insgesammt 25!) sondern auch vortreffliche Illustrationen seiner landschaftlichen oder architektonischen Merkwürdigkeiten empfangen, und so wird das neue Werk auch für

die nächsten Jahre die alten Dienste in erneuter Form, sicher wohl mit dem alten Glücke leisten, wozu wir schon im Voraus gratuliren. K. M.

Scientific Taxidermy for Museums (based on a study of the U. St. Governement collections) by R. W. Shufeldt. Washington, Government Printing Office, 1894. Gr. 8. 11 Druckbogen mit 81 Tafeln. — Sonderabzug aus dem Report of the U. St. National Museum for 1892.

Es dürfte manchem Vorsteher von naturgeschichtlichen Museen angenehm sein, zu erfahren, wie man in Washington seine großartigen Sammlungen aufstellt, damit sie für den Beschauer möglichst natürlich erscheinen. Darum allein machen wir auf das merkwürdige Buch aufmerksam, dessen Veröffentlichung in Europa wegen seiner vielen Tafeln wohl so ziemlich eine Unmöglichkeit gewesen sein dürfte. Die Abbildungen stellen nur Thiere vor, welche sich nach ihrer Größe dazu eigneten, als Schaustücke zu dienen, und sind in photolithographischer Manier gegeben. Der Text ist keine trockene Beschreibung der fraglichen Thiere, sondern enthält nebenbei so viel Interessantes, daß er im hohen Grade lehrreich wird. K. M.

Chronik.

K. M. **Ueber die Schenkung eines chemischen Laboratoriums** von seiten eines Deutschen, Ludwig Mond, an die Stadt London bringt die „Chemiker-Zeitung" folgende Mittheilungen. Sie besteht in der Gründung eines großen Laboratoriums für chemische und physikalische Untersuchungen, welches im Zusammenhange mit der „Royal Institution" und unter Leitung und Kontrole derselben stehen soll. Zu diesem Zwecke hat L. Mond ein großes, dem heutigen Gebäude der Royal Institution benachbartes Haus im Westend von London angekauft, und wird dieses auf seine eigenen Kosten in ein Laboratorium im größten Stile, versehen mit allen Erfordernissen der heutigen Forschung, umwandeln lassen. Außerdem wird er dieses Institut finanziell so stellen, daß vollauf Kapitalien vorhanden sind, um Gehälter und jede sonstige Art von Ausgaben zu bestreiten. Mond, der als einer der ersten Techniker Englands, sowie als chemischer Forscher bekannt ist, hat mit scharfem Blick erkannt, daß ein derartiges Institut eine immer größere Nothwendigkeit für die chemische Wissenschaft der Neuzeit geworden ist, indem die Arbeit des wissenschaftlichen Forschers von Jahr zu Jahr größere Anforderungen an die experimentellen Hilfsmittel stellt, sowohl was Feinheit und Exaktheit der Instrumente und Apparate, als auch was Größe, Umfang und Kosten betrifft. Das Institut erfüllt dies in größtem Maßstabe. Es wird kostenlos, sowie ohne Unterschied des Geschlechtes und der Nationalität allen denen zur Benutzung für ihre Untersuchungen offen stehen, welche nach Ansicht der Leiter der „Royal Institution" würdig sind, selbständige wissenschaftliche Untersuchungen anzustellen, wobei solchen Forschern der Vorzug gegeben wird, welche bereits eigene Leistungen aufzuweisen haben. Das Laboratorium wird unter der Leitung eines Ausschusses stehen, der von den Leitern der Royal Institution und aus ihrer Zahl gewählt wird. Außerdem wird das Laboratorium einen eigenen und speziell ernannten Vorstand erhalten. Die Großartigkeit des Mondschen Unternehmens, sowohl was die wissenschaftliche, als auch was die finanzielle Seite betrifft — denn letztere läßt sich nur nach Tausenden von Pfunden Sterling berechnen — überragt bei weitem Alles, was bis jetzt in Großbritannien in ähnlicher Weise der Wissenschaft geboten wurde, und jeder Forscher schätzt an dem Stifter noch insbesondere den Umstand, daß wir in ihm nicht blos einen Gönner, sondern einen selbständigen Förderer der chemischen Wissenschaft vor uns haben, dessen glänzende Untersuchungen und Entdeckungen nicht minder bemerkenswerth sind, als der klare Blick und die seltene Thatkraft, welche er den praktischen Seiten der chemischen Wissenschaft und Technik widmet. — Das ist nun der zweite Deutsche, welcher der Naturwissenschaft in neuester Zeit eine so großartige Schenkung, aber im Auslande gemacht hat. Der erste war bekanntlich der Stifter der Lick-Sternwarte auf dem Hamilton-Berge in Kalifornien. So freudig wir das mit empfinden, so traurig stimmt uns die Frage: aber wo bleiben die deutschen Millionäre in ihrem Vaterlande??

Theorie und Praxis.

Rathenow, die Heimstätte der deutschen Optik, seine Entwickelung und seine jetzige Bedeutung. So lautet die Ueberschrift eines ungewöhnlich reich mit Abbildungen optischer Erzeugnisse ausgestatteten Preiscourantes der „Optischen Industrie-Anstalt" von Gebr. Grabich in Rathenow", und mit wahrem Vergnügen erlauben wir uns, mit wenigen Worten auf das lehrreiche Vorwort einzugehen; um so mehr, als die betr. Anstalt zwar von jedem Optiker und Brillenhändler gekannt und hochgeschätzt, im gewöhnlichen Leben aber doch nur wenig bekannt ist. Der Ort selbst liegt a. d. Havel in der Provinz Brandenburg, und obwohl diese Provinz fast mitten in Deutschland liegt, so taucht doch sogleich die Frage auf, wie eine so großartig entwickelte Anstalt an einen Ort kam, welcher trotz seiner 16000 Einwohner doch nur zu den kleineren Städten gehört, freilich zu solchen, wo sich auch noch manche andere wichtige Industriezweige ihren Boden geschaffen haben. Das Vorwort gibt uns darüber Auskunft: ein Prediger der Stadt, August Dunker, war es, der im Jahre 1800 im Interesse seiner Mitbürger die erste optische Anstalt gründete, aus welcher nun sich die weltbekannte heutige Anstalt entwickelte. „Aus den kleinsten Anfängen ist sie empor gewachsen. Der Sohn trat in die Fußtapfen des Vaters, indem er sich ganz der neuen Industrie widmete; und noch vor Kurzem war der Schwiegersohn dieses Mannes die Seele des zu Anfang der 70er Jahre in den Besitz einer Aktien-Gesellschaft übergegangenen Etablissements, welches sicher auch heute noch im Privatbesitze der Familie wäre, wenn der letzte Besitzer direkte männliche Nachkommen hätte." Dieses Emporblühen verdankte die Familie Dunker der Ehrenhaftigkeit ihrer Grundsätze, welche sie von Hause aus bestimmten nur Vorzügliches zu leisten. So kam es, daß schon in den 40er Jahren das Rathenower Institut, trotz seiner höheren Preise, der großen französischen Konkurrenz gewaltig zu Leibe ging. „Bis zu dieser Zeit beschränkte sich die Fabrikation hauptsächlich auf Brillengläser, Brillen- und Lorgnetten-Fassungen u. s. w. Nach und nach traten andere Artikel hinzu, die Handschleifemaschinen wurden durch Dampf-Schleifereien ersetzt. Bessere Fernrohre, Mikroskope, Lupen u. a. wurden namentlich in den letzten 20 Jahren neben Opern- und Reise-Perspektiven in den Kreis der Fabrikation gezogen." Damit Hand in Hand, stellte man die kostspieligsten Versuche an, konstruirte neue Maschinen und unterzog sich den verwickeltsten Berechnungen. Ebenso zog man theure Arbeitskräfte und Fachleute vom Auslande, besonders aus Frankreich heran und sah sich hierdurch so gefördert, daß man in vieler Hinsicht die Lehrherren überflügelte. Der Lohn blieb auch nicht aus: mit der Rentabilität wuchs auch die Ausdehnung des Institutes; und als im Anfange der 40er Jahre die Konkurrenz ebenfalls sich steigerte, gründete man eine zweite optische Anstalt, welche bald wiederum an Ausdehnung zunahm. Unterdeß hatte sich ein zuverlässiger Arbeiter-Stamm heraus gebildet, so daß nun heute das halbe Rathenow nebst Umgegend seine Existenz aus der fraglichen Industrie herleitet; zumal sich viele große und kleinere Firmen bildeten, welche die Erzeugnisse in alle Welt vertreiben. Daneben entstand, zur Entlastung der Fabrik, eine blühende Haus-Industrie, welche eine Massen-Industrie bedingte, ohne deren Dasein eine erfolgreiche Konkurrenz nicht möglich gewesen sein würde, da sie die Anfertigung von Spezialartikeln begünstigte. Sie erlaubt eine Fabrikation von (wöchentlich) mindestens 3500 Dutzend Brillen und Klemmern, im Jahre 2,100000 Stück derselben, obschon billige Stahlbrillen und Klemmer in Rathenow überhaupt nicht verfertigt werden. Um so mehr hat letzteres die französische Industrie dieser Art, deren Zeichen „unverhältnißmäßig theuer und schlecht" ist, in allen besseren Brillen und Klemmern weit überflügelt. Dafür ist aber auch die Glasschleiferei derartig entwickelt, „daß die Rathenower Gläser allseitig als die besten unbestritten anerkannt sind," seitdem man daselbst von der Hand-Schleiferei auf die Dampf-Schleiferei überging. Diese Sorgfalt ist von dem Stamm-Etablissement auch auf wissenschaftliche Instrumente übertragen: auf Linsen für Mikroskope, auf achromatische photographische Objektive, Fernrohre, astronomische Tuben u. s. w. Den größten Aufschwung aber hat die Fabrikation von Opern- und Reise-Perspektiven genommen. Im Allgemeinen fabrizirt man nun in Rathenow: Brillen aller Art, so daß die Provinzen wesentlich auf jenen Ort angewiesen sind, Perspektive und Fernrohre, Zeichen-Apparate, Stereoskope, Lesegläser, Lupen, Beleuchtungs-Linsen, Prismen, Hohlspiegel, Wasserwagen, Magnete, Kaleidoskope, Schleif-Apparate, Thermometer, Holoserik- und Aneroïd-Barometer, Spiral-Hygrometer, Mikroskope, Taschen-Kompasse, Schrittzähler, Reißzeuge, Anthoskope, Stereoskope und Pantoskope. Das ist gerade so viel, daß fast schon ein einziger dieser Gegenstände hinreichen würde, um die Existenz eines Einzelnen zu begründen. Jedenfalls darf man wohl sagen, daß Rathenow durch seine Massen-Fabrikation Tausenden in der ganzen Welt Gelegenheit gibt, sich eine solche Existenz durch den Handel mit dergleichen Gegenständen zu schaffen. K. M.

Eine Fabrik für Langusten-Konserven hat ein französisches Haus in der Nähe der Kapstadt am Kap der guten Hoffnung errichtet die seit Anfang 1893 maschinenmäßig betrieben wird. Die Arbeiter sind eingeborene Männer und Frauen unter französischer Aufsicht. In Folge dessen beträgt nach dem „Bulletin des Pêches" die tägliche Arbeit zwischen 15000—20000 Büchsen, so lange das Meer die Fischerei der Langusten gestattet. Man fängt die Krebse, welche bekanntlich den Hummer ersetzen, in einem ziemlich seichten Wasser mittelst eines runden gestrickten Netzes, welches, oben geöffnet und im Grunde mit einer Lockspeise versehen, an einer Schiffsleine in's Meer geworfen wird, wo es sich in der Regel schon nach wenigen Minuten mit Beute füllt. Der Preis der Langusten, deren Ge-

wicht zwischen 1—5 Pfd. schwankt, stellt sich auf etwa 3 Francs 75 Cent. das Hundert, d. i. viel weniger als der einer einzigen Languste in Paris. In Folge dessen wird auch die ganze Ausbeute der Faktorei nach Frankreich ausgeführt, und dennoch übersteigt die Nachfrage bei weitem das Angebot. Im August 1893 wurden 3000 Kisten mit 300 000 Büchsen Konserven dahin spedirt. An den Küsten der Kolonie gibt es 37 Stationen für den Fang mit 300 Fahrzeugen und 1408 Fischern, von denen nur 142 Europäer waren. Die gesammte Ausbeute eines am 31. März 1892 beendeten Jahres betrug 14 200 000 Fische aller Art. — Es war uns bisher nicht bekannt, daß die schmackhafte Languste, welche in Paris dem Hummer vorgezogen wird, auch im südafrikanischen Meere, wohl aber, daß sie massenhaft im gesammten Mittelmeere, so wie an den irisch-englischen Südküsten vorkommt. Ob wir es daher vielleicht nur mit einer nahe verwandten Art oder mit der alt-bekannten Languste (Palinurus vulgaris) zu thun haben, steht dahin. K. M.

Kleine Mittheilungen.

Rk. **Ueber Bigamie bei der Nachtigall** (Luscinia vera) macht G. Clodius interessante Mittheilungen. Zum größten Theile verdankt er dieselben einem alten Holzwärter in der Nähe Schwerins, der ihm als tüchtiger Vogelkenner und besonders als großer Nachtigallenfreund bekannt ist. Dieser hatte bei Dönitz a. d. Elbe in einem kleinen Gebüsche ein Nachtigallen-Männchen beobachtet und gefangen, jedoch wegen seines kläglichen Gesanges wieder in Freiheit gesetzt. Nach einiger Zeit brütete in dem erwähnten Gebüsche ein Weibchen; zum großen Erstaunen des Beobachters unterhielt dasselbe, durch seinen traurigen Gesang gekennzeichnete Männchen auch mit einem andern Weiben in einem etwa 80 Schritte weiter gelegenen Gebüsche Beziehungen. Bei näherem Hinzutreten fand sich ebenfalls ein Nest mit bebrüteten Eiern. Um jede Täuschung auszuschließen, fing nun unser Beobachter das Männchen, verschnitt ihm den Schwanz und beobachtete auch fernerhin das nun ganz sicher gezeichnete Thier bei beiden Nestern. Mithin gehörten die beiden Weibchen zweifellos demselben Männchen. — In einem zweiten Falle standen die Nester der beiden Weibchen, welche mit ein und demselben Männchen eheliche Beziehungen unterhielten, gegen 50 Schritte von einander entfernt; der „liebevolle“ Gatte ließ abwechselnd vor den Nestern seiner beiden Gesponsinnen sein Minnelied erschallen. Ein Irrthum war auch hier ausgeschlossen, da sich während des ganzen Frühjahres kein zweites Männchen hatte blicken lassen. — Uebriges hält unser Beobachter solche Fälle von Bigamie bei der Nachtigall für nicht gar zu selten; sie seien nur sehr schwer zu konstatiren, noch dazu, wenn mehrere Männchen nicht allzufern von einander sängen. — Einen dritten Fall von Bigamie der Nachtigall verbürgt der Rektor Ebeling in Schwerin, ein sehr erfahrener Beobachter. (Ornithol. Monatschr. 1894, Nr. 4.)

Rk. **Beiträge zur Amöbenforschung** liefern die römischen Forscher Celli und Fiocca. Veranlassung zu ihren Untersuchungen gab die neuerdings gewonnene Erkenntniß, daß bei manchen Krankheiten gewisse Amöbenarten eine ähnliche Rolle spielen, wie bei Infektionskrankheiten pathogene Bakterien. Die Schwierigkeiten, welche sich den Studien entgegen stellten, gipfelten darin, geeignete Nährböden für die Kulturen zu finden; schließlich gelang es, dieselben gänzlich zu überwinden. Ihre Resultate veröffentlichten die Forscher als erste vorläufige Mittheilung im Centralblatte für Bakteriologie (Bd. 15, S. 470); wir theilen daraus Folgendes mit. Bei sämmtlichen Amöben lassen sich zwei Phasen unterscheiden, eine Amöben- und eine Zystenphase. Bei der ersteren finden wir eine innere, granulirte (körnige) Substanz, das Endoplasma, und eine äußere Hyaline, das Ektoplasma; bei der zweiten wird der granulirte Inhalt von einer meist zweiwandigen Schale umschlossen. Die Amöben ernähren sich, indem sie Bakterie und deren Sporen, rothe Blutkörperchen u. s. w. verschlucken. Die Vermehrung erfolgt, soweit bis jetzt bekannt, nur durch Theilung, welche 2 bis 3 Tage dauert und durch die Einkapselung eingeleitet wird. Der Vorgang läßt sich im hängenden Tropfen unter dem Mikroskope sehr hübsch beobachten. Auch die Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene Temperaturen wurde untersucht. Temperaturen von 0⁰—15⁰ wurden von amöboiden und encystirten Formen Tage lang ertragen. Auf die amöboiden Formen wirkte ein Wärmegrad von 40⁰ in 5 Stunden tödtlich, ein solcher von 50⁰ schon in 1 Stunde; die encystirten Formen sind widerstandsfähiger; so können sie eine Temperatur von 60⁰ noch eine Stunde lang ertragen. Dem Sonnenlichte setzten sie bei 12⁰—15⁰ bis zu 270 Stunden, der Austrocknung im diffusen Lichte oder im Dunkeln dauernden Widerstand entgegen. Antiseptische Lösungen würden selbst von den encystirten Formen nicht so gut vertragen, wie von den mit ihnen zusammen vorkommenden gewöhnlichen Bakterien. Säuren wurde wenig, Alkalien aber relativ großer Widerstand entgegen gebracht.

Rk. **Diphtheriebacillus und Zitronensäure.** Die ausführlichen Mittheilungen, welche d'Espine, Abatie, Löffler, Babes und Ferran über die Desinfektionskraft der Zitronensäure veröffentlichten, veranlassten Hugo Laser, die antiseptische Wirkung der letzteren auf den Diptheriebacillus festzustellen. Nachdem eine ausgedehnte Versuchsreihe an Meerschweinchen die günstigsten Resultate ergeben hatte — mehrmaliges Abtupfen der diphtheritischen Membranen mit 5% Zitronensäure tödtete die Diphteriebacillen ab — folgten Versuche am Menschen. 20% Zitronensäure übte im Munde keine ätzende, sondern nur eine adstringirende Wirkung aus. Von den 15 Diphtheritis-Kranken, die zur Behandlung kamen, wurden 14 in durchschnittlich 3 Tagen geheilt; nur ein sehr vorgeschrittener Fall endete tödtlich. In 70 Fällen, wo das Mittel gegen einfache Angina (Bräune) zur Anwendung kam, erfolgte stets die Heilung in 1—2 Tagen. Die Ordination war ff. 5—10:100, davon 1 Eßlöffel auf 1 Glas Wasser, stündlich zum Gurgeln für größere Kinder; ferner wurde alle 1—2 Stunden die Lösung innerlich gegeben, und zwar größeren Kindern 1 Eßlöffel, kleineren 1 Theelöffel voll. Zugleich aßen die Kinder noch Zitronen oder tranken deren Saft in Wasser. Uebrigens wurde die Ordination gern genommen. — Es wäre zu wünschen, daß auch in weiteren ärztlichen Kreisen sich die Zitronensäure als ein wirklich zuverlässiges Mittel gegen die Diphtheritis, diesen Würgengel unserer Kleinen, bewähren möchte. (Hygienische Rundschau. 1894. Nr. 3. S. 102.)

Rk. **Zum Mechanismus der Drüsen-Sekretion.** Bisher kannte man zwei typische Formen der Betheiligung der Drüsenzellen an dem Sekretions-Prozesse. In dem einen Falle (besonders bei den Talgdrüsen) werden die innersten Drüsenzellen vollständig in das Sekret verwandelt und abgestoßen. Bei der anderen Form (namentlich bei den Schleimdrüsen) erzeugen die Zellen das Sekret aus einem Theile ihres Protoplasmaleibes und entleeren dasselbe; Kern und Rest des Protoplasmas bleibt unversehrt und damit die Zelle selbst am Leben. Eine dritte Sekretionsart hat jetzt Ranvier an den Speichel absondernden Unterkiefer-Drüsen entdeckt. Als er nämlich die mikroskopischen Präparate von Drüsen, die vor der Fixirung längere Zeit von ihrem Nerven aus gereizt waren, und solche, die im Ruhezustande gewesen, mit einander verglich, fand er in den Endbläschen der letzteren granulirte Zellen; alle enthielten einen zentralen Kern und nur wenige auch einzelne kleine Vacuolen. Bei den gereizten Drüsen aber bemerkte er in fast allen Zellen der Endbläschen zahlreiche große, vielfach zusammenfließende, wasserhaltige Vacuolen. Ranvier hält es für wahrscheinlich, daß in diesem Wasser auch das Sekretions-Produkt der genannten Drüse, die Diastase enthalten ist. — Derselbe Forscher hatte eine ähnliche starke Vacuolenbildung schon früher in den Becherdrüsen der Zungenhaut der Frösche gefunden, und zwar ebenfalls in Folge der Reizung der Drüsennerven. (Compt. rendu 1894 T. CXVIII, p. 168.)

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 29. Juli bis 4. August 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51⁰30′ N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur geht am 1. um 3 U. 15 M. Mgs. im ONO auf und kann, wenn die Horizontverhältnisse sehr günstig sind, vor Sonnenaufgang wahrgenommen werden; am 31. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Venus, rechtläufig im Bilde des Widders geht am Mittwoch um 1 U. 47 M. Mgs. im NO. auf und wird bei günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde der Fische, geht am Mittwoch um 10 U. 15 M. Abds im O. auf und bleibt die Nacht hindurch sichtbar. Jupiter, rechtläufig im Bilde des Stieres geht am Mittwoch um 12 U. 52 M. Mgs. im NO. auf und bleibt ebenfalls die Nacht hindurch sichtbar; am 29. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung im SW. hervor und geht am Mittwoch um 10 U. 12 M. Abds in W. unter.

Bibliographie.

Chemie.

Jahrbuch der Chemie. Bericht über die wichtigsten Fortschritte der reinen und angewandten Chemie. Hrsg. v. Rich. Meyer. III. Jahrgang 1893. gr. 8 (XI, 605 S.) Braunschweig, F. Vieweg u. Sohn. Geb. in Leinw. n. 15 —; in Halbfrz. n.n. 16.50

Mathematik.

Stegemann, weil. Prof. Dr M., Grundriß der Differential- u. Integral-Rechnung II. Theil: Integral-Rechnung. 5. Aufl., hrsg. v. Prof. Dr. Ludw. Kiepert. gr. 8⁰ (XVI, 597 S. m. 137 Fig.) Hannover, Helwing's Verl. n. 11.6

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt=Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 33. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 12. August 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Der javanische Urwald.

Von Prof. Dr. Alex. Tschirch, Bern.*)

Der außerordentliche Erfolg, den die zoologische Station in Neapel gehabt, reizte zur Nachahmung in den Tropen, und so ist denn in dem berühmten botanischen Garten in Buitenzorg auf Java durch den Direktor desselben, Dr. Treub, eine Station gegründet worden, die es Forschern ermöglicht, so bequem wie zu Haus wissenschaftliche Spezialfragen zu studiren. Freilich hatten auch schon frühere Forscher mit zäher Energie, hier in der afrikanischen Wüste, dort im brasilianischen Urwalde und an der zeylanischen Küste, in Hütten und Zelten kleine zoologische und botanische Laboratorien sich errichtet und an Ort und Stelle bestimmte, ihnen naheliegende Fragen studirt, aber die Einrichtung wie die Forschung selbst war durch die Umstände so erschwert, daß der Erfolg nicht im Verhältniß zur aufgewendeten Mühe stand. Dem ist in Buitenzorg auf's Beste abgeholfen und dadurch wurde das Reisen, ganz wie die Naturwissenschaft, weiter spezialisirt. Der Botaniker fing nun an, nicht mehr nur unerforschte Gegenden zu erschließen oder erschlossene genauer kennen zu lernen, sondern er ging mit einer bestimmten wissenschaftlichen, meist physiologischen oder biologischen Spezialfrage hinaus, um diese dort an Ort und Stelle experimentell zu lösen.

Bei dieser letzten Kategorie von Reisenden ist das Reisen Nebensache geworden, ja selbst die Gegend, in welche man reist, ist relativ gleichgiltig, wenn nur an ihr die Bedingungen erfüllt sind, die zur Lösung der gestellten Aufgabe erforderlich sind. Um tropische Pflanzenstudien machen zu können, muß die Station natürlich zwischen den Wendekreisen liegen, aber es ist relativ gleichgiltig, ob sie in Brasilien, Afrika, Zeylon oder Java sich befindet. Wenn ich eine Station gekannt hätte, die näher lag als Java, ich hätte niemals das herrliche Eiland betreten. So aber besitzt nur Java den Vorzug, eine mit allen nöthigen Gebäulichkeiten und Instrumenten ausgerüstete wissenschaftliche Station zu besitzen und ich ging daher, um meine auf bestimmte Fragen gerichteten Studien machen zu können, dorthin.

Wer ist aber so tief in seine Studien versunken, daß er nicht gern die vortreffliche Gelegenheit benutzte, auch etwas von der Umgebung seines Wohnortes kennen zu lernen? — und so habe ich mich denn von Buitenzorg aus aufgemacht, um den tropischen Urwald kennen zu lernen. Bei der relativ hohen Landeskultur ist dies in Java nicht so ganz leicht. Während es auf Sumatra, Borneo und den anderen Inseln des Archipels noch einen Urwald des Tieflandes, ja der Küste gibt und dieser dort weite Strecken bedeckt, ist er auf Java kaum noch an wenigen Stellen zu finden; nur die meisten Berge sind noch von ihm bedeckt, alles Land unter 2000' steht unter Kultur. Dort werden Reis und Zuckerrohr, Muskat und Nelke, Kakao und Maniok gebaut, ein fruchtreiches Dorf-Wäldchen grenzt fast an das andere, weite Flächen sind mit Thee bedeckt und überall grüßt die wichtigste der Kulturpflanzen, die schöne Kokospalme mit ihrem schlanken Stamme und der herrlichen Krone zu uns herüber. Die Flußläufe sind eingesäumt von der tiefgrünen Nipapalme, die nach dem Meere zu weiten Mangrove-Dickichten, nach dem Innern hin zottigen Baumfarn Platz macht. Auch in der Garten- und Baumkultur erinnert nichts an den ursprünglichen Zustand: alle Bäume sind Kulturpflanzen, die schöne, gerade, großblätterige, mit Früchten beladene Carica Papaya, die unverwüstliche, das ganze Jahr Früchte liefernde Musa paradisiaca (Banane) mit ihren herrlichen oft 2 Meter langen Blättern; der Brod-

(* Die nachstehende Schilderung ist einem in der Berl. Apoth. Zeit., 1894, Nr. 14 und 15 veröffentlichten Vortrage mit Bewilligung des Hr. Vf. entnommen.

fruchtbaum (Artocarpus) mit seinen riesigen, warzigen Früchten, die aus dem Stamme entspringen; der knorrig verästelte Rambutan (Nephelium), dessen zahlreiche Spielarten, eine immer geschätzter wie die andere, keinem Garten fehlen; der schlanke Duku (Lancium domesticum) mit seinem weißen Fruchtfleische, die runde Krone der Mangifera, deren lange spitze, am Rande wellige und herab hängende Blätter die großen gelben eilänglichen Früchte nicht zu verbergen vermögen; die reichblätterige Garcinia Mangostana, an deren aufrechten Zweigen die dunkelgrünen, glänzenden, kamelienartigen Blätter, die zu schönen aufrechten Bouquets vereinigt den reichen Schmuck, den der Baum seinen runden purpurnen Früchten verdankt, noch vermehren; der hin und her gebogene Hibiscus und der schlanke, unten astlose, oben dünnbelaubte, graugrüne Durio Zibethinus mit den gewaltigen, grobstacheligen Früchten, deren nach Malaga und Zwiebelrahm schmeckendes Fruchtfleisch schon Wallace überschwenglich rühmt — fast alle sind wegen ihrer Früchte angepflanzt und Kulturpflanzen, wie die die Wege säumendenden schlanken pappelartigen Dammara's und sparrigen Kapok's (Eriodendron anfractuosum), die da und dort als Telegraphenstangen dienen. Ob dies auch von dem schönsten javanischen Baume, dem gewaltigen Waringin (Feigenbaum, Urostigma) gilt, darf füglich bezweifelt werden. Er wird wohl nur gepflegt, nicht gepflanzt. Sie alle aber sind echte Kinder der Tropen.

Um in den Urwald zu gelangen, müssen wir höher hinauf, die Gebiete durchwandern, in denen die struppige Zuckerpalme (Arenga saccharifera) die Kokos ersetzt, weite Flächen von grauem Alang-Alang-Gras (Saccharum spontaneum, Imperata arundinacea) bedeckt sind, von schlanken Albizzien überragte Kaffee-Plantagen und in röthlichem Laube schimmernde Cinchona-Gärten die Landschaft beleben. Erst dort, wo der Riese aller javanischen Bäume, die durchschnittlich 150 Fuß hohe Rasamala (Liquidambar Altingiana) ihre runde Krone auf gewaltigem Stamme erhebt, beginnt der eigentliche javanische Urwald. Die Berghöhen, die bald in einfacher, bald in doppelter Kette die schöne Insel ihrer ganzen Länge nach durchziehen und schon durch ihre charakteristische Silhouette ihren vulkanischen Ursprung verrathen, sind bedeckt mit dem herrlichsten und ursprünglichsten Walde. Sie sind förmlich überfluthet von dem unendlichen Grün des tropischen Urwaldes, der uns die Natur in ihrer ursprünglichen Schaffenskraft zeigt.

Zwei Berge beherrschen Buitenzorg, der Salak auf der einen und das gewaltige Zwillingspaar des Gedéh und Pangerango auf der anderen Seite. Der Salak (2200 Meter) ist längst erloschen, nur an einer Stelle am Westrande liegt eine kleine Solfatare. Keine Geschichte, keine Sage berichtet von seinen Ausbrüchen. Aber das lehrt uns ein Blick von Norden auf diesen schönen Berg, daß die Schluß-Katastrophe, der Einsturz des mächtigen Gipfelkraters Verwüstungen angerichtet haben muß, die kaum denen des benachbarten Krakatau nachgestanden haben können. Die Gegend macht durchaus den Eindruck eines gewaltigen Trümmerfeldes.

Der gewaltige Berg, das Wahrzeichen Buitenzorg's, ist fast bis zum Fuße noch mit Urwald bedeckt. Aber schon drängen von allen Seiten die Kaffee-, Thee- und Cinchona-Plantagen zu ihm empor und sein nordwestlicher Rücken trägt die erste und einzige Benzoe-Plantage der Welt. Ob der Berg nun aber beim Aufgange der Sonne in unvergleichlicher Klarheit in den blauen Tropenhimmel ragt, oder sein Haupt sich mit dichtem Wolkenschleier umhüllt, dessen Enden um die zahlreichen Zacken des Gipfels flattern; ob weißes Gewölk vom Thale in den Kraterkessel zieht, oder eine Kappe sich auf den Gipfel stülpt; ob er im Glanze der Sonne oder im Zauberlichte des Mondes sich badet: immer ist es der gleich schöne Anblick. Ob auch fast täglich in der Regenzeit ein schweres tropisches Gewiter um seine Gipfel tobt, nie steigt dasselbe nach Buitenzorg herab: er ist nicht nur das Wahrzeichen, er ist auch der Schutzheilige des Ortes geworden.

Alle Gewitter, die Buitenzorg bedrohen, kommen vom Berge Gedéh (3030 Meter) herüber. Dieser auch jetzt noch thätige Vulkan ist von Buitenzorg nur in verkürzter Form zu sehen, sein Gipfel ist ganz durch den mächtigeren Pangerango verdeckt, der, obwohl niedriger (2648 Meter), mit seiner domförmigen Kuppel weit das Land beherrscht. Gedéh und Pangerango bilden zusammen einen der zahlreichen javanischen Zwillingsvulkane. Auch beim Gedéh ist der Gipfelkrater eingestürzt, aber in der Mitte der Kratermulde hat sich ein neuer kleiner Krater erhoben, der in kurzen Pausen Dampfwolken ausstößt. Soweit Ueberlieferungen reichen, hat der Gedéh niemals Lava von sich gegeben, die stärksten Eruptionen waren solche glühender Asche, aber auch diese sind jetzt schon lange Zeit unterblieben. Immerhin ist die Rauchwolke des Kraters noch so stark, daß ich sie von weiter Entfernung, sowohl von der See her, als von dem Ostrande der Preanger Regentschaften, deutlich von dem Gipfel aufsteigen sah.

Schon oben habe ich erwähnt daß es in Java unmöglich ist, einen Urwald der Ebene kennen zu lernen. Da nun aber jede Höhenzone ihre charakteristischen Vegetations-Typen hat, so werden wir in dem javanischen Bergwalde Vegetations-Formen finden, die dem Thale fehlen, und umgekehrt Formen vermissen, die die Ebene kennt. Wer den javanischen Bergwald gesehen hat, hat also nur eine der Urwalds-Formen gesehen; denn selbst der in seinen Arten scheinbar unbegrenzte und unerschöpfliche Urwald wechselt in seiner Zusammensetzuug außerodentlich, und der Urwald des Tieflandes und der Küste ist ein ganz anderer, als der der Höhe.

Die unterste Höhenstufe des Urwaldes, die, welche am meisten jetzt von der Kultur bedroht ist, ist in Westjava durch die Rasamalen charakterisirt, die nächst höhere durch die Podocarpus-Arten, die oberste durch Laurineen. Aber sie sind durchaus nicht durch die wenigen genannten Arten charakterisirt. Eines haben sie alle mit einander gemein: die Undurchdringlichkeit. Und diese ist die hervorstechendste Eigenschaft des Urwaldes überhaupt. Worin dieselbe beruht, ist eigentlich schwer zu sagen. Man pflegt für gewöhnlich die Lianen (kletternde, windende und schlingende Pflanzen) dafür verantwortlich zu machen: nur zum Theil mit Recht. Gewiß sind sie es, die einen großen Antheil an der Undurchdringlichkeit tragen, aber sie sind es nicht allein. Schon das krautige, und besonders das strauchige Unterholz thut viel dazu; fernerhin erschwert der dichte Stand der Bäume die Passage sehr, und nicht selten sind es auch umgestürzte Baumriesen. Dazu kommt, daß der Boden mit einer dichten Schicht faulender Pflanzenleiber bedeckt und von unzähligen Rhizomen krautiger Monokotylen nach allen Richtungen durchfurcht ist. Zu diesem dichten Gewirre die Schritte hemmender Pflanzenmassen kommen noch die Lianen und Epiphyten. Wo in der Höhe zwischen den Kronen der Bäume und dem strauchigen Unterholze an Stämmen und Aesten noch Platz ist, da siedeln sich, als gelte es den letzten verfügbaren Raum auszufüllen, die Epiphyten an: echte Urwaldsbewohner und charakteristische Typen tropischer Vegetation. Unzählige Arten schöner und häßlicher Orchideen trifft man an, nur selten in Blüthenschmuck prangend, aber immer von dem weichen Rindenpolster ihre langen Wurzeln herabsendend, mit unersättlicher Begierde nach Wasser und Wasserdampf. Die prachtvollen, so mannigfaltig gestalteten Blätter der Phillodendron und anderer Schmarotzer-Aroideen, farbenreiche Bromeliaceen und und unzählige epiphytische Farren und Lycopodien geben dem Bilde einen stets wechselnden Reiz. Dort aber, wo es am feuchtesten ist, wo ein Wasserfall in kühnem Sprunge in eine Schlucht hinunter stürzt, wiegen sich an schlankem Stiele die zierlichen Kannen der Nepenthes phyllamphora und andere Arten, dort findet man Balanophora, und wenn das Glück dem Wanderer günstig ist, auch einmal, auf einem Cissus schmarotzend, die merkwürdige und parasitäre Rafflesia, eine auf Java sehr seltene Pflanze, die weder Stamm noch Blätter erkennen läßt und nur aus einer bis zu 3 Fuß an Durchmesser haltenden gewaltigen Blüthe mit 5 dickfleischigen, purpurnen Perigonblättern besteht.

In der unteren Gebirgsregion, die etwa bis zu einer Höhe von 4500 Fuß reicht, sind die Palmen schon selten, jedenfalls bilden die hochstämmigen Arten dieser schönen Familie keinen wesentlichen Bestandtheil des Waldes, nur die schlanke Caryota mit ihrem mächtigen Federbusche eigenartig gestalteter Blätter und den reichen Fruchttrauben ragt bis 60 Fuß empor, und schöne Ptychospermen machen sich da und dort bemerkbar, überall aber im Gebüsche stößt man auf den Zwerg der Familie,

die nur wenige Fuß hohe Areca pumila, wohl die zierlichste aller Palmen. Beherrscher des Waldes, wenn man in diesem wirren Durcheinander überhaupt von „herrschenden" Formen sprechen darf, sind die baumartigen Anonaceen und die Artocarpeen, besonders Ficus- und Urostigma-Arten: Ficus procera, involucrata, consociata, rubescens, sundaica, ferner die Rubiacee Nauclea lanceolata, Melastomaceen, Papilionaceen, schlanke Myristicaceen, Apocyneen und Loganiaceen. So rechte Charakterbäume des westjavanischen Waldes sind Pithecolobium, Liquidambar, Gordonia, Artocarpus und die mächtigen Dipterocarpeen. Letztere erreichen zwar nicht die Höhe der Rasamalen, sind aber doch recht stattliche Baumriesen; 100 Fuß hohe Dipterocarpus trinervis und retusus habe ich oftmals angetroffen. Zu den Riesen des Waldes gehören auch Canariopsis altissima, Epicharis altissima, Neesia altissima und Gordonia excelsa, deren Artnamen schon andeuten, daß sie das gewöhnliche Maaß tropischer Bäume übersteigen; denn sie werden bis zu 150 Fuß hoch.

Den Harzführenden unter ihnen habe ich besonders meine Aufmerksamkeit gewidmet, da ich mit Studien über die Harzbehälter beschäftigt war, und mancher dieser gewaltigen Riesen ist der Untersuchung zum Opfer gefallen. Ich mußte sie fällen lassen, um zu entscheiden, ob Dipterocarpus und Liquidambar wirklich große Harzlücken im Stamme besitzen, und man sie nur anzubohren braucht, um sofort viele Liter Balsam zu erhalten. Nichts von alledem konnte ich beobachten, und es ist sicher nur eine Ausnahme gewesen, wenn Reisende z. B. bei Copaifera beobachteten, daß das Anbohren genügt, um 20 bis 50 Liter Harzbalsam ausfließen zu sehen.

Der größte unter den Riesen, die Rasamala (Liquidambar Altingiana), steigt, nur von wenigen Lianen umsponnen, kerzengerade, oft 100 bis 120 Fuß hoch, in die Luft und zertheilt sich erst über den Kronen der anderen Bäume in zahlreiche, aufstrebende Aeste, ein Wald über dem Walde.

Der eigentliche Wald, der seine Wipfel unter diesen Riesen ausbreitet, ist nun ein buntes Gemisch von Arten aller der oben genannten und vieler anderer Familien, die aber auch noch immer recht respektable Höhen erreichen; meist 30 Fuß hoch, streben sie nicht selten 60 bis 80 Fuß empor. Unzählige, selbst bei leichtester Verletzung stark milchende Arten von Ficus, die eigenthümliche, baumartige Komposite Vernonia, Myristica-Arten mit silberglänzenden Blättern, harzreiche Elaeocarpen, duftige Meliosma- und Fagraea-Arten, Uvaria, Nauclea und tausend andere. „Wer zählt die Völker, nennt die Namen, die gastlich hier zusammen kamen!" Denn das ist ja der Charakter des Urwaldes, daß er nicht aus einer oder wenigen Arten besteht, sondern ein buntes Gemisch unzähliger Gattungen, Arten und Formen darstellt. Wirr durch einander gewürfelt, schlingen die Vertreter der verschiedensten Familien ihre Aeste und Kronen durch einander. Es ist nicht ganz leicht, sie zu trennen und Art und Namen festzustellen; denn das Individuum tritt niemals in seinem Baumcharakter scharf ausgeprägt hervor, die Individualität geht unter in dem Meere unendlicher Baumkronen. Außer von den Riesen, die den Urwald einzeln überragen, könnte ich von keinem der Bäume, die den Urwald bilden, sagen, welche Konfiguration seine Krone besitzt, welche Physiognomie er zeigt, was doch bei unseren Waldbäumen so leicht ist, wo selbst im dichtesten Bestande doch jeder einzelne Baum seinen Charakter, seine Individualität bewahrt.

Hat man nun aber mit vieler Mühe die einzelnen Bäume aus dem Gewirre von Lianen heraus gelöst, so beginnt erst die Hauptschwierigkeit; denn nirgends findet man Blüthen oder Früchte. Ich war erstaunt, den Urwald scheinbar blüthen- und duftlos zu finden. Und doch blühen diese Bäume alle, doch tragen sie alle Früchte, aber nicht im Halbdunkel unter ihren Kronen bergen sie sich — droben im goldenen Lichte der tropischen Sonne über dem Blätterdache, im rauschenden Wipfel schaukeln sich die großen und duftigen Blüthen und reich gegliederten Fruchtstände. Besonders wenn man zur Regenzeit den Wald durchstreift, wie ich dies gethan, blüht und fruchtet es allenthalben.

Trotz dieses Blüthenflors über dem Walde, bietet doch eine Tropen-Landschaft in der Urwalds-Region außerordentlich geringen landschaftlichen Reiz, wenn man von einem der Gipfel auf sie herabblickt. Das ewige Grün, stets in tiefen dunkelblaugrünen Tönen gehalten und nur selten von lebhafteren Farben unterbrochen, ermüdet das Auge, der unendliche, einförmige Wald, überfluthet Berg und Thal, nirgends eine Unterbrechung oder ein Ruhepunkt. Aber selbst den tieferen Gegenden und der Ebene fehlt eigentliche landschaftliche Schönheit: mit Reisfeldern wechseln Waldstrecken, von den Ortschaften den Häusern, von Flüssen und See'n sieht man nichts, da sie sich zwischen das Gebüsch verstecken. Aus einiger Entfernung erkennt man eine Ortschaft fast nur an dem dichteren Zusammenschlusse der Bäume, an dem Dorfwäldchen, in dessen Schatten sich alle Hütten verkriechen.

Nirgends ist der in der Mannigfaltigkeit wurzelnde Reiz deutscher und schweizerischer Landschaften zu finden, wo der blaugrüne, mit weißen Segeln belebte See umgürtet ist mit lieblichem Grün und freundlichen Dörfern, wo aus dem Tannendunkel rothe Dächer und schlanke Thürme hervorleuchten, darüber der dunkle Fels und die Höhen, oder schneebedeckten Häupter der Alpen.

Die sich durch einander wirrenden Baumkronen werden durch die Liane zu einem förmlichen Dache verbunden, unter dem selbst bei hellstem Sonnenscheine stets ein geheimnißvolles Dunkel herrscht. Nur ganz vereinzelt dringt da und dort ein leuchtender Sonnenstrahl durch das Blätterdach und zittert zwischen den Laubgewinden hindurch, in den unzähligen Tropfen, die an den Blättern des Unterholzes hängen, ein buntes Farbenspiel weckend. Und so ganz ist man bei einer Wanderung durch den tropischen Wald an dieses stete Halbdunkel gewöhnt, daß man fast geblendet wird, wenn man aus der Tiefe des Waldes in eine Lichtung heraus tritt. Das dämmerige Licht gehört zum Walde, wie die scheinbare Blüthenlosigkeit und das tiefe Schweigen. Denn wer in dem Urwalde ein reiches Thierleben anzutreffen meint, wird enttäuscht sein. Nur selten unterbricht der Schrei eines Vogels oder die kreischende Stimme eines Affen die feierliche Stille, die unter den Kronen herrscht, ja selbst das Summen und Zirpen der Insekten trifft selten an das Ohr; der unendliche Wald scheint ausgestorben zu sein. Nur des Nachts wird es lebendiger.

Wie alltäglich in der Regenzeit, senken sich am Nachmittage dichte Nebel von den Bergen herab und ein leichter Regen rinnt hernieder; in den Wipfeln der Rasamalen flattern die Wolken in jäher Hast an uns vorüber; tief roth sinkt die Sonne im Westen hinter die Berge, der Sturm schüttelt die Kronen und ein gewaltiges Rauschen geht durch den Wald. Da beginnen tausend Grillen zu zirpen, im Grase leuchten die Glühkäfer auf, Schlangen kriechen hervor, von fern her tönt der einförmige Ruf des Uhu's und das kurze Gebell des Panthers mischt sich in den eintönigen Gesang der am Boden hockenden Javanen und das gleichmäßige Rauschen des Regens. In solcher Nacht ist der Wald von schauerlicher Größe.

Die Lianen, welche den Urwald so schwer zugänglich und so undurchdringlich machen, gehören gleichfalls nicht einer Familie an; es dominiren aber unter ihnen besonders zwei Gattungen: der Rotang und der Cissus. Wie dicke Ankertaue liegen die Stengel des Rotangs, (Calamus, Daemonorops und Plectocomia) am Boden dicht mit Stacheln besetzt und mit schneidigen Blättern. Wo ein Baum sich ihnen entgegenstellt, da fassen sie ihn mit den Stacheln und kriechen an ihm empor. Sie lehnen sich an ihn an und schmiegen sich an seine Aeste bis zum Gipfel klimmend, und von der Höhe senden sie alsdann ihre Blätter herab, deren lange Mittelrippe oft 1 Meter und darüber über die Fiedern herausragend mit zahlreichen zurück gebogenen Widerhaken besetzt ist und alles erfaßt und festhält, was in ihr Bereich kommt.

Neben den kletternden Palmen nimmt der Cissus, eine unserem Weinstocke nahe stehende Gattung der Ampelideen, die erste Stelle ein. Lange nicht so biegungsfest, wie der Rotang, sind die Cissus-Stränge dicker und holziger und besitzen, wie die kletternden Dikotylen überhaupt, sehr weite, stets mit Wasser erfüllte Gefäße — müssen diese Pflanzen doch das Wasser in schmalen Bahnen oft 150 Fuß weit nach der Krone transportiren. Den Verlauf eines Cissus im Walde zu verfolgen, ist nicht ganz leicht. Vom Boden steigt er windend

und schlingend in die höchsten Baumkronen empor, fällt dann plötzlich in zierlichem Bogen oft 10 Meter herab, um auf benachbarten Bäumen wieder empor zu steigen. Bald hierhin bald dorthin windet er sich, und seine blätter- und blüthengeschmückten Zweige spannen sich wie Guirlanden von Baum zu Baum oder hängen aus dem Gewirre der Kronen tief herab, leicht vom Winde geschaukelt. Weder der Cissus, noch der Rotang, schädigen die Bäume, deren Gastfreundschaft sie genießen. Anders die kletternden Ficus-Arten. Sie umklammern den Stamm mit eisernen Armen, kriechen an ihm empor und erwürgen ihn schließlich, so daß er abstirbt und der undankbare Gast allein das Terrain beherrscht. Nicht selten findet man in einer aus verzweigten Armen eines Ficus-Stammes bestehenden Stammröhre noch die modernde Leiche des stützenden Baumes.

Wie der kletternde Ficus, so machen es noch viele andere Pflanzen. In ihnen kommt der Kampf um die Existenz, um Luft und Licht, Boden und Raum, der still aber stetig im Urwalde waltet, zum Ausdruck. Wo so viele Individuen auf engem Raume bei einander stehen und immer neue empor wachsen, da gilt nur des Recht des Stärkeren. Wenn eine Pflanze im Boden Wurzel gefaßt, so strebt sie aus der Dämmerung des Unterholzes dem Lichte entgegen, und wenn sie schnell zu wachsen und zu klettern vermag, so erreicht sie ihr Ziel schneller, als andere, die dies nicht vermögen. Die Stärksten und Rücksichtslosesten behalten den Sieg, die Bescheidenen werden erdrückt und vernichtet — der prangende Wald steht auf unzähligen Pflanzenleichen.

Sehr viel harmloser, als diese Würger, sind die Piperaceen. Ihr zarter Stengel schmiegt sich zwar auch dem Stamme der Bäume an, aber zerstört ihn nicht, die zahlreichen schönen Blätter bilden vielmehr einen anmuthigen Schmuck der braunen Rinde. Oft ist der ganze Stamm mit Strängen von Pfeffer- und anderern Pflanzen übersponnen, die alle empor zum Lichte streben. Piperaceen wechseln mit Bauhinien, anmuthige Asclepiadeen (Tylophora, Acanthostemma Hoya) mit Hippocrateaceen und der reizenden Passifloree Modecca acuminata. Bald haben diese Klimmer nur Haftwurzeln, bald besitzen sie Ranken und hakenförmig gekrümmte Dornen; jedes Mittel erscheint recht, wenn es der Pflanze nur auf anderen Pflanzen Halt verleiht. Es ist eben durchaus kein Zufall, daß gerade der Urwald so reich an kletternden, windenden und schlingenden Pflanzen ist: das Klettern und Winden ist eben eine treffliche Waffe im Kampfe um's Dasein, und hier, wo es so an Raum und Licht gebricht, wird sie noch werthvoller.

Nicht alle Pflanzen aber vermögen hinauf an's Licht zu gelangen, nicht alle bedürfen desselben in gleichem Maaße. So schließt sich denn unter den Baumkronen ein dichtes strauchiges Unterholz und unter diesem auf tiefer Humusdecke eine reiche Vegetation krautiger Pflanzen eng zusammen und theilt sich in den disponiblen Raum. Vier Typen sind mir unter diesen Pflanzen besonders aufgefallen: die Baumfarren, die Pisangs, die Scitamineen und strauchigen Dikotylen.

Die Baumfarren (Alsophila, Balantium, Cyathea) sind sicher eines der eigenartigsten Glieder des Urwaldes. Ihr ernstes, ja fast düsteres Aussehen ist bedingt durch den dunkel humusbraunen, durch die zahlreichen Blattnarben und diese bedeckenden Haarschüppchen struppigen Stamm. Senkrecht ragt derselbe aus dem weichen Boden empor und trägt an seiner Spitze ein wenig gliedriges Büschel oft sehr langer und stets sehr zart gefiederter Wedel, deren jüngste, über und über mit braunen Spreuschuppen bedeckt, stets noch die charakteristische Einrollung zeigen. Ihr Stamm ist so weich, daß ein Hieb des Messers ihn leicht durchschneidet. Ein freundlicheres Bild bieten die Pisangs (Musa). Ihr Stengel ist stets schlanker, als jener der kultivirten Arten, ihre Blätter aber sind nicht minder groß und saftig grün. Nie sah ich sie blühen oder Frucht tragen, obwohl ich oft Tage lang und gerade zur Zeit der Fruchtreife aller anderen Pflanzen sie beobachten konnte. Sie pflanzen sich ausschließlich durch ihr Rhizom fort. Mit ihnen gemischt trifft man herrliche Zingiberaceen, besonders die unvergleichliche Elettaria speciosa, deren Blätter nicht selten 3 bis 4 Meter lang werden und durch deren dichtes Gestrüpp ich mich oft ganz mit dem Messer hindurch arbeiten mußte. Ein Rhizom entsendet oft Dutzende dieser mächtigen gefiederten Blätter. Den Raum zwischen diesen nehmen Zwergpalmen (Ptychosperma- und Areca-Arten) und zahlreiche strauchige Dikotylen ein, von denen uns einige ebenso durch ihren eigenartigen, orangeblüthenartigen Geruch erfreuen (Pavetta odorata), wie uns andere durch ihren Geruch abstoßen (Lisianthus, Premna); auch hier also Extreme unvermittelt neben einander.

Unzählige Arten drängen sich durch einander, in verwirrender Unerschöpflichkeit treten uns immer neue Gattungen, immer neue Arten entgegen, und wo der Boden wirklich einmal von ihnen freigelassen wurde, da siedeln sich krautige Aroideen mit eben so schönen Blättern wie Blüthenstauden, Begonien, Caladien, Tradescantia und Aeschinanthus, schlanke Farren und zierliche Selaginellen an, den Boden mit einem grünen Teppich überspannend, den Boden, der sich seit Jahrtausenden aus unzähligen Geschlechtern verwesender pflanzlicher Individuen aufgebaut hat, dessen reiche, schwarze, in stetem Humifikations-Prozesse verkohlende Substanz unzählige saprophile Pilze durchziehen und aus ihm empor sprossen. Wenn man auf schmalem, von den Eingeborenen gebahntem Wege über ihn dahinschreitet, biegt er sich elastisch unter dem Tritte, wie eine Torfschicht, und es ist ja auch Torf, auf dem wir gehen; so tief man den Stock in die Erde stößt, immer trifft er auf braune humifizirte Pflanzen-Substanz; in ihm vermodern ganze Stämme, die der Sturm, der Blitz oder das Alter gefällt, neben Blättern, Blüthen und Früchten, jahraus jahrein der gleichen hohen Temperatur ausgesetzt, außerordentlich rasch und bei der unausgesetzt thätigen Neubildung von kohlenstoffhaltiger Pflanzen-Substanz durch die Assimilation eine Unmasse von immergrünen Laubblättern durch dieses ewige Sterben und Gebären wird eine Anhäufung von Kohlenstoff erzeugt, die uns die Bildung unserer mächtigsten Kohlenschichten verständlich macht; wir stehen an der Wiege eines Kohlenlagers, das vielleicht nach Jahrtausenden seine Schätze dem fernen Norden schenken wird.

Neben der Undurchdringlichkeit des Urwaldes, seinem unerschöpflichen Reichthume an regellos durch einander gewürfelten Pflanzenarten, seiner Stille und geheimnißvollem Dunkel und seiner Armuth an sichtbaren Blüthen ist mir die das ganze Jahr hindurch in ihm herrschende Nässe immer als eines der charakteristischesten Merkmale erschienen; die Vegetation trieft vor Nässe, von den Blättern tropft es, von den Stämmen und Aesten, wie ein Schwamm hält der Boden die Feuchtigkeit zurück, es herrscht eine Nässe, wie bei uns nach tagelangem Regen. Bis 98 Prozent Wasserdampf konnte ich mit dem Hygrometer in der Luft nachweisen.

Und nun lichtet sich der unendliche Wald, der uns Tage lang umfing; wir stehen vor einem lieblichen See, einem alten eingestürzten Krater, der sich mit Wasser gefüllt. Ganz allmälig geht der Sumpf in den See über und die Grenze zwischen Land und Wasser wird durch das tiefe Ueberhängen der Aeste noch mehr verwischt. Es ist, als wolle der Wald auch den See erobern. Vor uns breitet sich die schwarzblaue Fläche, leicht vom Winde gekräuselt, und spiegelt den unendlichen, ewigen Wald in ihren Wellen wieder. Zahlreiche Bäume sind im Laufe der Jahre in die Fluthen gestürzt und ruhen unter der Fläche begraben, hier ragt eine Wurzel, dort ein Stamm noch halb aus den Fluthen empor. Und wir lagern uns für die Nacht im Schatten eines mächtigen Lithocarpus javanensis und schauen noch dem Spiele der Wellen zu, wie sie sich am Ufer, an den in's Wasser ragenden Wurzeln der Baumriesen, an den breiten Blättern der auf den Fluthen schwimmenden Nymphaeen brechen. Drüben am anderen Ufer ragt eine mit Urwald vom Fuße bis zum Gipfel bedeckte Felswand empor. Da geht ein leichtes Rauschen durch die Kronen, vom fernen Strande sendet der Seewind seinen Morgengruß: der Wald ist zu neuem Tage erwacht. Wie viele hat er schon gesehen, wie viele wird er noch sehen, dieser jungfräuliche Wald, dieses Bild der Ewigkeit und ewigen Wechsels, Entstehens und Vergehens.

Nachschrift der Redaktion.

Während vorstehender zusammen fassender und formvollendeter Vortrag gehalten wurde, befand sich ein anderer

deutscher Botaniker in denselben Gegenden, der Privat-Dozent der Botanik Dr. Victor Schiffner-Prag. Selbiger ging, in Begleitung seiner Gattin, mit Unterstützung der „Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen, nach Java, von wo er der Gesellschaft Mittheilungen über seine Reisen daselbst gab. Die „Mittheilung Nr. II" dieser Gesellschaft liegt uns gedruckt vor und enthält noch so manches Interessante, das in Verbindung mit dem bez. Vortrage erst seinen vollen Werth für unsere Leser findet. In Folge dessen stehen wir nicht an, diesem Vortrage noch Einiges aus den böhmischen Mittheilungen hinzu zu fügen, wie folgt.

So unternahm Herr Dr. Schiffner auch seinerseits Ausflüge in die Umgebung Buitenzorg's und ihre Urwälder, zunächst des Salak's. Er fand daselbst noch frische Spuren des Tigers, so daß eine botanische Exkursion in diesen Waldungen immerhin ihr Gefährliches hat. „Die Gefahren aber — schreibt der Genannte — treten ganz in den Hintergrund gegen die wahrhaft riesigen Strapazen, die eine Hochtour in den Tropen überhaupt nur für durchaus gesunde und abgehärtete Europäer ausführbar machen. Das Durchkämpfen durch das Urwald-Gestrüpp und die von Dornen starrenden Rotang-Lianen, der glatteisartig schlüpferige Boden, die heiße Treibhaus-Atmosphäre und die fast täglich eintretenden Tropen-Gewitter mit ihren Wolkenbrüchen sind Umstände, die es begreiflich erscheinen lassen, daß man hier mindestens die vierfache Zeit und den doppelten Kraft-Aufwand zur Bewältigung einer gewissen Strecke nöthig hat, als bei einer Gebirgstour in Europa. Dazu kommt noch, daß eine solche Exkursion mit bedeutenden Kosten verbunden ist, da man eine ganze Ausrüstung nöthig hat. Man muß Lebensmittel und Getränke, Kleider und Wäsche, Sammelmappen, Spiritusgläser u. s. w. mitnehmen und braucht zu dem Transporte einige Träger; große Strecken bis in die Nähe des Zieles müssen zu Wagen zurück gelegt werden. Dabei muß man sich europäischer Gewohnheiten, so zu sagen, ganz entäußern, da man mit den Eingeborenen leben, in ihren Hütten auf der Bambusmatte schlafen, mit ihnen ihre entsetzliche Kost essen und dazu heißes Wasser trinken muß. Denn frisches Trinkwasser gibt es am Salak, und in den anderen Bergen West-Java's nicht." Darum verirrt sich auch nur selten ein Gebildeter auf den beschwerlichen Salak; dagegen unternahm Hr. Sch. mehrere Ausflüge dahin, namentlich in die wilde Schlucht des Bergstromes Tjiapus, welche er für den alten Krater des Berges hält, dessen nördliche Wand herab gestürzt sei. „Jetzt braust schäumend über die Lavablöcke der Strom herab, dessen steile Ufer mit herrlichen Baumfarnen und Baumriesen bedeckt sind, zwischen denen alle Zwischenräume mit undurchdringlichem Gestrüppe und von Dornen starrenden Rotang-Lianen ausgefüllt sind. Da es schier unmöglich ist, sich am Ufer einen Weg zu bahnen, so ist man gezwungen, von Stein zu Stein in dem schattenlosen Flußbette aufwärts zu klimmen, was diese Tour sehr beschwerlich und unter Umständen recht gefährlich macht, da bei einem plötzlichen Regengusse, wie solche hier während des West-Monsuns wöchentlich mehrmals niedergehen, der Fluß in einen wilden Strom verwandelt wird, so daß der Abstieg fast unmöglich ist. Es ist daher die größte Vorsicht nöthig und man muß trachten, bei dem ersten fernen Rollen des Donners rasch nach unten zu gelangen." Dennoch hält der Reisende dafür, daß „diesem großartigen Urwald-Bilde in Java wenig an die Seite zu setzen sei." Denn — sagt er — „man kann die Schlucht aufwärts mit einem Blicke den tosenden und schäumenden Fluß mit seinen Urwald-Ufern übersehen, und den großartigen Hintergrund dieses üppigen Tropenbildes schaffen die vier gewaltigen Gipfel des Salak, die über die Wolken, welche unter ihnen sich in die Urwald-Schluchten herab senken, in den blauen Tropen-Himmel hinein ragen."



Der Auswurfs-Kegel des Merapi auf Java; nach Franz Junghuhn.

Anziehend auch waren des Reisenden Ausflüge von dem kleinen Städtchen Garnt aus, welches auf einer reich kultivirten Hochebene von etwa 780 m Höhe liegt und rings von einem Kranze mächtiger Vulkane umsäumt ist, deshalb aber auch für eine „Perle tropischer Touristik" gilt. Der erste Ausflug ging nach dem ziemlich umfangreichen See „Situ-Bagendid" mitten

im Kulturlande. Hier wurde der Reisende durch das Vorherrschen europäischer Pflanzen-Gattungen überrascht. Das Gleiche geschah am Fuße des mächtigen Vulkans „Gunung Guntur", wo heiße schwefelhaltige Quellen entspringen. Denn, sonderbar genug, wenn auch nicht unerhört, grünten in diesen Quellen Algen in Menge, in einem Wasser, das ihrem Sammler fast die Hände verbrühte. Einem Aufstiege auf den steilen Abhang des Vulkanes, dessen sonndurchglühte schwarze Lavamassen nur von einer spärlichen, aber interessanten Flora bedeckt sind, wurde durch einen wolkenbruchartigen Regenguß bald ein Ende gemacht. In ihrer Art einzig befindet sich in der Umgegend eine der größten Plantagen des Chinabaumes (Cinchona) um Tawadjat, und zwar in einer Höhe von 5200' der Wolkenregion, an dem großen Gebirgszuge zwischen Gunung Gutur und Papandayan. Die Pflanzungen selbst sollen etwa eine Million Stämme enthalten und grenzen nach oben unmittelbar an herrlichen Urwald an, in welchem die Baumstämme wie mit einem dicken Pelze von Moosen, kleinen Farrnkräutern, Orchideen und anderen Epiphyten bekleidet sind. In einer Erhebung von etwa 6000' thront der Krater „Kawah Manuk" und bietet ein überwältigendes Schauspiel dar. „Hier brodelt ein dicker weißer Schlamm, dort bedeckt eine goldgelbe Schwefelkruste den Boden, dem überall heiße Schwefeldämpfe entsteigen, an anderen Orten schießen zwischen mächtigen Dampfwolken dicke, siedende Wasserstrahlen mehrere Meter weit hervor. Der Boden zittert und bebt unheimlich unter den Füßen. Die Flora des Kraters ist von der des Urwaldes ganz und gar verschieden: die meisten Arten gehören der alpinen Flora an, und eine Alpenrose (Rhododendron retusum) mit feuerrothen Blüthen erinnert an die europäischen Alpen."

Ein Ausflug nach dem Vulkane Papandayan führt wieder durch Kaffee-Pflanzungen in der unteren Bergregion. Die Landschaft bietet hier zwar wenig Abwechslung, geleitet aber in eine unkultivirte Gebüschregion mit herrlichen Baumfarnen, die nach oben in den Urwald übergeht. Gleich allen übrigen Urwäldern der Insel, welche der Reisende sah, hat auch dieser seine eigenthümliche Individualität, was für den Phytogeographen von höchster Bedeutung ist, wie wir hinzu setzen wollen. In einer Erhebung von fast 7000' thront auch hier ein Krater; ehe man aber denselben erreicht hat, beginnt die alpine Region: „Die mächtigen Baumriesen des Urwaldes verschwinden allmälig und kaum manneshohe Alpensträucher treten an ihre Stelle." Obgleich diese Flora nur arm an Formen ist, erregen sie doch das Interesse des Botanikers um so mehr, als selbige fast durchweg europäischen Gepräges sind und die Kryptogamen mitten in dem Schwefelqualme des Kraters wuchern. Dieser selbst „gleicht einem riesigen Amphitheater, das, an einer Seite offen, einen höchst überraschenden Anblick mit seinen dichten Schwefeldampf-Wolken bietet, die, von eisigen Winden gepeitscht, über die vom Schwefel herrlich goldgelb gefärbte Fläche, aus der stalagmitenartige Gebilde aus reinem Schwefel aufragen, dahin fliegen. Aber noch mehr staunt man, wenn man den Blick nach der gegenüberliegenden Kratermauer schweifen läßt, die noch etwa 1800' fast senkrecht aufsteigt; man glaubt, in einem unserer Hochgebirge zu sein. Ein anderweitiger Ausflug führte den Reisenden zu dem Krater-See „Telaga bodas" (weißer See) an der unteren Grenze der Alpenregion, „wo sich ein Natur-Schauspiel von berückender Lieblichkeit dem Blicke darbietet. Durch die überall aus dem Grunde aufperlenden Glasblasen sanft gekräuselt, liegt der See wie ein silberner Spiegel im üppigen Urwald-Gestrüppe und Röhrichte. Nicht einmal der Ruf eines Vogels unterbricht die weihevolle Ruhe dieser großartigen Einsamkeit; nur die am gegenüber liegenden Ufer aufsteigenden Dampfwölkchen einer Solfatara mahnen daran, daß auch hier die unheimlichen vulkanischen Kräfte nicht erloschen sind. Das Wasser des See's ist völlig undurchsichtig, wie Milch, und hat auf der Oberfläche einen ganz unbeschreiblichen grünlichen Silberglanz. Man kann rings um den See einen Pfad finden und stets neue entzückende Ausblicke genießen. Die Flora der Gestade des See's bietet dem Botaniker ebenfalls viele freudige Ueberraschungen, und auch in dem tiefer gelegenen Urwalde, der ganz der dritten Vegetationszone, der Wolkenregion angehört, gibt es prächtige Pflanzen, besonders Kryptogamen, in Hülle und Fülle."

Vorstehende Mittheilungen, verbunden mit dem Vortrage des Hrn. Prof. Tschirch, dürften schon zur Genüge darthun, warum in neuester Zeit unsere Botaniker die Reise nach Java unternehmen; nach einem Eilande, wie es unter den Sunda-Inseln kein zweites mehr gibt, welches bei relativ hoch gesteigerter Kultur auch noch so viele Naturschönheiten und einen Reichthum der Pflanzendecke bietet, welcher sicher noch lange nicht erschöpft ist. Denn so viele Botaniker auch bisher das herrliche Eiland durchstreiften, so dürfte doch bei der großen Mannigfaltigkeit der Boden-Verhältnisse die Individualität der einzelnen Oertlichkeiten eine gerade so große sein, wie sie unser Reisender schon in der allgemeinen Physiognomie javanischer Urwälder fand. Es trifft sich wunderbar, daß gerade die deutschen Botaniker so vielfach nach Java segeln, welches zuerst von einem Deutschen, Franz Junghuhn aus Mansfeld, naturwissenschaftlich in vollendeter Weise erschlossen wurde. Da aber auf Java die Vulkane eine höchst wichtige Rolle für die Landschaft spielen, so möge uns der Krater des „Merapi", wie ihn Junghuhn sah und zeichnete, eine Vorstellung von der Großartigkeit dieser vulkanischen Erhebungen geben (vgl. Seite 389). K. M.

Der Weißtannenkrebs.

Von Dr. E. Roth.

Die folgenden Zeilen verdanken ihren Ursprung und Inhalt hauptsächlich dem kürzlich erschienenen Werke von Carl Robert Heck. (Der Weißtannenkrebs. Berlin. 1894. Julius Springer. 10 Holzschnitte, 11 graphische Darstellungen, 9 Tabellen, 10 Lichtdrucktafeln). Zunächst weist Heck darauf hin, daß der Rindenkrebs der schlimmste Feind der Weißtanne ist und auch auf 5 anderen Verwandten in Sibirien, in New York, wie in Baumschulen beobachtet worden sei. Die Entwicklungsstufen dieser Krankheit lassen sich äußerst leicht verfolgen und gipfeln in zwei Arten abenteuerlicher Gebilde. Das eine stellt sich als dichtverworrener Strauch von Zweigen dar mit kümmerlicher Nadelnerzeugung, welche unterseits orangegelb gefärbt sind und beim Anklopfen dichte Staubwolken entsenden. Das andere stellt Anschwellung vieler Bäume vor, bald einseitig Ausstülpungen des Stammes veranlassend, bald ringförmig denselben umschließend und in der Ausbildung seiner Rinde eine außergewöhnliche Stärke bis zum Zwanzigfachen des gewöhnlichen Zustandes entwickelnd. Namentlich der Herbst läßt jene Wetter-, Donnerbüsche oder Donner- und Hexenbesen genannte Wucherungen besonders leicht erkennen, sobald die Nadeln abgefallen sind und nur eine locker verzweigte Krone sich dem Beschauer darbietet, anscheinend dürr und abgestorben, in Wirklichkeit aber sich voller Lebensfrische erfreuend. Die Ansatzstelle eines derartigen Bruches artet immer stets zu einer Beule im gesunden Zweige, aus und bei einiger Uebung ist es denn auch nicht schwer, Uebergänge von der Astbeule zu der Schaftbeule unmittelbar zu beobachten. Diese Auffindung wird erleichtert, wenn man berücksichtigt, daß die Hexenbesen ganz entschieden Licht bedürfen, wie denn auch die größten entweder von Vorwüchsen stammen oder anderen dauernd nach mehreren oder wenigstens einer Seite freistehenden Tannen. Die Lebensdauer dieser Donnerbüsche ist deshalb auch im Allgemeinen eine ziemlich beschränkte, da sie durch Ueberschattung abzusterben pflegen. Heck nimmt ein durchschnittliches Alter von 10 Jahren an und glaubt als ältestes Exemplar oder wenigstens bekannt gewordenes Exemplar ein 16jähriges hinstellen zu müssen.

Sicher ist nun, daß das Mycel eines Pilzes, des Peridermium (Aecidium) elatinum die Ursache der Erkrankung

darstellt, aber in dem einen, freilich ungemein wichtigen Punkte sind sich die Gelehrten nicht einig, ob eine Verletzung der gesunden Rinde der Tanne nothwendig sei, um dem Krebspilz Eingang zu verschaffen oder nicht. Die einen Forscher halten eine Wundstelle für unbedingt erforderlich, andere verneinen es; doch vermag man sich der Schlußfolgerung nicht ganz zu entziehen, daß dem Zusammenfallen der Orte häufiger Krebsansteckung mit denen häufiger Beschädigung wohl geeignet ist, einen inneren ursächlichen Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen für viele Fälle wenigstens als wahrscheinlich zu erklären. Hier hätten vor allen Dingen Versuche einzusetzen, hier ist der Ort, wo die staatlichen Untersuchungsanstalten an den Forstakademien Proben anzustellen hätten, ob eine künstliche Uebertragung der Krankheit bei gesundem Zustande der Rinde möglich sei, oder ob nur an verletzten Stellen die Sporen keimten, und das verderbenbringende Mycel entstände. Wohl veranlaßte Heck derlei Ansteckungen und klebte Stücke von Hexenbesen an künstlichen Verletzungen bei jungen Tannen, doch die Versuchsreihe war noch zu klein, ein brauchbares Ergebniß hat sich bisher noch nicht herausgestellt, wenn es auch zeitweilig den Anschein hatte, als ob zum Beispiel zwei Krebsbeulen im Entstehen begriffen wären.

Die Jahresringe in den Hexenbesenzweigen sind stets ungemein breit angelegt, nehmen aber der Regel nach einen ganz gleichmäßigen Verlauf, während für das Holz der Beulen eine große Unregelmäßigkeit der Jahresringbildung ausnahmslose Regel ist. Dabei ist zu bemerken, daß der einseitige Krebs nur als ein Uebergangs-Zustand zum umläufigen anzusehen ist, der Krebs bestrebt sich den ganzen Baum zu umklammern, und, ob diese Umfassung wirklich zur Vollendung gelangt, hängt nur davon ab, ob der Stamm so lange Zeit zuwachsfähig ist, als der Krebs Jahre braucht, um die Verbindung zu schließen. Theoretisch hat man gut 23 Jahre zu dieser Umhalsung herausgerechnet, wobei der Beobachtung Genüge gethan ist, daß die Geschwindigkeit des Wachsthums auf beiden Seiten annähernd die gleiche zu sein pflegt. Die Meinung, daß der Krebs sich stets nur an benadelten Höhentrieben von höchstens zehnjährigem Alter ansiedele, betrachtet Heck als vollständig unzutreffend und unrichtig.

Physikalisch vermag man gesundes und Krebsholz bereits dadurch zu unterscheiden, daß gesundes Tannenholz in dünnen Scheiben vollständig durchscheinend ist, während erkranktes Holz wohl in Folge eines wesentlich niedrigen Terpentin-Gehaltes dunkel ist. Auch die Maserbildung des Krebsholzes wollen wir erwähnen, das ungleich höhere spezifische Gewicht anführen, — die Zahlen schnellen um etwa $1/3$ in die Höhe —, und die Thatsache mittheilen, daß Krebsholz nur halb so viel Wasser aufzunehmen im Stande ist, wie gesundes Tannenholz. Die Rinde der kranken Stellen ist im Gegensatz dazu stets erheblich leichter, als die gesunde Rinde.

Der Aschengehalt des Holzes steigt in Folge der Krebserkrankung meist etwas; auffallend ist der hohe Kohlensäuregehalt der Asche der gesunden Rinde im Gegensatze zu der der Krebsstellen, wie auch die Erhöhung des Kaligehalts im Holze wie in der Rinde, als Folge der Krebserkrankung, welcher annähernd das Doppelte des normalen Gehalts ausmacht, und anderseits das Herabgehen des Kalkgehaltes auf etwa den halben Werth.

Was die Altersstufen anlangt, so kommt Heck zu dem Resultate, daß die Krebsstämme im Durchschnitte erheblich stärker sind, als die Mittelstämme aller kranken und gesunden Tannen zusammen, umsomehr als der gesunden Tannen allein. Der Standort oder vielmehr die Bestandtheile des Standortes, der Untergrund, die Formationen üben keinen erkennbaren Einfluß auf die Krebshäufigkeit aus. Ob die Standortsgüte, die Bonität, zu einem stärkeren oder geringeren Vorkommen der Krankheit in Beziehung steht, müssen erst weitere Untersuchungen und Beobachtungen lehren, die bis jetzt vorliegenden Aufnahmen gestatten noch keine zuverlässigen Schlüsse in dieser Richtung. Bis jetzt lautet das Urtheil der Sachverständigen dahin, daß der Weißtannenkrebs überall da beobachtet wird, wo die Tanne in reinen Beständen oder eingemischt, oder auch nur einzeln auftritt; ebenso verhält es sich mit dem Hexenbesen. Auch der Umstand kommt dabei nicht in Betracht, ob der Bestand rein oder gemischt ist, und Heck versteigt sich zu der Behauptung, man vermöge kaum 1 ha reinen oder gemischten Tannenbestand anzutreffen, wo nicht Dutzende von Krebsen zu finden wären. Dabei treten Hexenbesen wie Stammkrebs bereits im jugendlichen Alter auf; ja selbst bei den Pflanzen im Forstgarten sind sie nachzuzuweisen, verschonen aber ebenso wenig die höchsten Bestandsalter. Am häufigsten tritt der Stammkrebs in $1/6$—$1/3$ der Scheitelhöhe auf und vernichtet so häufig den werthvollsten Theil des Stammes oder bedingt doch wenigstens eine große Werthherabsetzung des Holzes. Ein weiterer sicher beobachteter Umstand ist der, daß der Krebs auf allen Standorten im Innern der Bestände gleich häufig wie an den Bestandsrändern auftritt. Dabei stehen überall die Krebsstämme ohne jedwede Regelmäßigkeit, bald einzeln, bald zu zwei oder in größeren Gruppen vereinigt. Dabei sind Stämme mit zwei Schaftkrebsen äußerst häufig, solche mit dreien nicht gerade selten; 4 dagegen bilden schon eine Art von Ausnahme, doch steigt die Zahl der an einem Baume festgestellten Krebse bis auf sieben.

Was die Bekämpfung dieser Krankheit anlangt, so sind die verschiedensten Mittel vorgeschlagen. Sicher kann das Ausschneiden der Hexenbesen als ein besonders wichtiges empfohlen werden, wie auch dem Aushieb von solchen Stämmchen wie Stämmen, welche mehr wie zwei Hexenbesen tragen, vom praktischen Standpunkte aus nur das Wort geredet werden kann. Die Entfernung von Stämmen, an welchen sich Schaftbeulen befinden, wird von den Forstkundigen äußerst verschieden beurtheilt; die einen schlagen vor, sämmtliche Krebsstämme zu fällen, andere wollen ihren Wald vor vor Allem vor Bestandslücken geschützt wissen und halten derartige Ausforstungen für gefährlicher, als die Nachtheile des Krebses selbst. Dagegen glauben die Fachleute darin einen Wall gegen die Verbreitung der Pest aufrichten zu können, wenn sie den gemischten Bestand begünstigen und besonders sporenfangende Bestandsränder anlegen. Heck empfiehlt einen Femelschlagbetrieb mit 20—40-jähriger Verjüngungsdauer und glaubt dabei in einigen Jahrzehnten bei fleißigem und zielbewußtem Betriebe der Reinigungen und Durchforstungen in Tannenbeständen den Hexenbesen wie die Beule von Aecidium elatinum wesentlich eindämmen zu können und so das Krebsübel einzuschränken, wenn auch nicht zum gänzlichen Verschwinden zu bringen.

Allerlei Ornithologisches.

Unser Sperling daheim und in der Fremde Ende des XIX. Jahrhunderts.

Von Eduard Rüdiger.

(Schluß.)

In Italien, welches Land bekanntlich die „kleinen Vögel", gleichviel welchen Namens, als angebliches „Volksnahrungsmittel" leider für sich beharrlich in Anspruch nimmt, treiben viele lüsterne Bauern förmlich eine planmäßige ergiebige Spatzenzucht. Ihre Thoreinfahrten haben dazu einen zweistöckigen Ueberbau, im unteren hausen die Knechte, im oberen unbehelligt — die Spatzen. Rings sind die Wände dicht durchlöchert und innen hängt vor jedem Loche ein Nistkasten. Sind die Bruten nahezu flügge, so werden sie wie ein selbstverständliches Eigenthum mit aller Bequemlichkeit den Nestern entnommen und gemüthlich verspeist. Satt machen sie aber eben nicht.

Genau 186 Ortschaften zählt ganz Rheinhessen. Nicht weniger als 147 derselben tragen die Namenendigung „heim"

und die Deutung ist erlaubt, daß sie sämmtlich eine „Heimstätte“ hochedler Rebensäfte sind. Wer hätte beispielsweise als „Festwein“ noch keinen „Laubenheimer“ erprobt und wüßte nicht, welche schwerwiegenden Schädigungen der fleißige oft vergebens hoffende Winzer dem leckeren Sperlingsvolke zu verdanken hat! Sein Grimm ist daher nicht unberechtigt. Er will die kostbaren Früchte seines Schweißes sich nicht stillschweigend allzu arg zehnten lassen. Da wird die Gemeindeschelle gerührt!

Uebrigens sind „Spatzenköpfe“ eigentlich eine uralte Gepflogenheit im weiland heiligen Römischen Reiche. Auch in Preußen war schon im Jahre 1711 eine der ersten Regierungsthätigkeiten das Patent „wegen Lieferung derer Sperlinge“. — Nachdem nämlich aus der Erfahrung bekandt, was für großen Schaden und Ungelegenheit die Sperlinge sowohl im Feldt als auf Boden und in Scheunen überall verursachen und wie schwer es falle, diese so schädlichen Vögel zu vertreiben, gleichwohl aber die Noth erfordert, denenselben so viel als möglich nachzustellen und den Schaden, welchen sie anrichten, sorgfältigst abzuwenden: so wird hiermit die Verordnung gemachet, daß ein jeder vollständiger Ackermann deren 60, ein Halbspänner 30, ein Kossathe oder Einwohner 15 alle Jahr beym Ausgang des Junii dem Richter eines jeglichen Orts überlieffern, dieser aber solche denen Beambten hinwiederum ausantworten soll mit der Verwarnung, daß derjenige, so die gesetzte Zahl von diesen Vögeln nicht abgiebet, von einem jeglichen, so ihm mangelt, 4 Pfennige Straffe erlegen solle. Wonach sich sowohl die Beambte als die Richter und Unterthanen zu achten und darunter nichts zu verabsäumen haben.“ — Es wurde aber trotzdem vielfach verabsäumt, denn unterm 1. Mai 1714 heißt es ausdrücklich: „daß Seine Königliche Majestät in Preußen, unser Allergnädigster Herr ꝛc. mit besonderem Mißfallen wahrgenommen, was gestalt dem unterm 2. Januari 1711 emanirten Patente wegen Vertilgung deren Sperlinge nicht überall gebührend nachgelebet werde.“ Die alte Verordnung wird nun bekräftigt und jeder Hufner hat fortan 15, jeder Kossathe oder Einwohner 10 Sperlingsköpfe alljährlich einzuliefern.

Selbst die neuzeitlichen Fachgelehrten haben es trotz aller Beobachtungen noch zu keinem fertigen, unantastbaren Richterspruche gerade über den Sperling gebracht. Es empfiehlt sich daher dringend, die Thierwelt nicht in 2 Gruppen, unbedingt nützliche und unbedingt schädliche, scharf zu scheiden, da dies entschieden sich nicht durchführen läßt, vielmehr lokale ja sogar individuelle Abänderungen vorgesehen werden müssen. Es bleibt uns somit völlig unbenommen, durch unsere eigene Brille zu schauen oder gar, aus natürlich rein persönlichen Gründen, den Spatz für unseren Liebling zu erklären. Er selber, das zeigt er uns alle Tage, macht sich blutwenig aus unserem beifälligen oder absprechenden Urtheile über seine Sippe. Uns von allen Sitzgelegenheiten weidlich zu beschimpfen, das scheint ihm alltägliches Bedürfniß!

Wenn wir in der bei dem allgemeinsten Interesse für diese Sache sehr reichhaltigen Litteratur Umschau halten, stoßen wir auf die widersprechendsten Meinungen. Bischoff sagt in seiner Schrift: „Nutzen und Schaden der in Bayern vorkommenden Vögel“ wörtlich: „Wo seine Vermehrung nicht übermäßig groß ist, kann der Sperling als nützlicher Vogel bezeichnet werden, er lebt von Sämereien, Getreide, Beeren, Kirschen und allerlei Insekten, besonders aber vertilgt er viele Maikäfer.“ — Alles eher als das, belehrt uns aber kein Geringerer als der ehemalige wohlbekannte Präsident der „Allgemeinen deutschen ornithologischen Gesellschaft“ von Homeyer: Nur Vorurtheil und oberflächliche Beobachtung hätten den Sperling als Vertilger der Maikäfer sehen wollen, während doch das Verdienst in den jedesmaligen Fällen nachweislich den Fledermäusen gebühre. Herr von Homeyer läßt ferner kein gutes Haar, hier besser zu sagen keine gute Feder am Spatze. Er behauptet, daß beispielsweise dem Gimpel ein großer Theil des Schadens zur Last gelegt wird, den der Sperling verursacht. — Frißt ersterer auf seiner Frühjahrswanderung auch Baumknospen, so frißt doch der Sperling deren noch hundertmal mehr, während sich nur für den ersteren Kläger und Richter genug finden. Die Bezeichnung „Raupenjäger“ verdiene er auch wohl kaum. Der Sperling füttere, wie alle Finkenarten, die Jungen in den ersten Tagen freilich wohl mit Insekten, womöglich mit Raupen, aber schon nach wenigen Tagen treten Sämereien dazu und sehr bald werden diese Hauptnahrung; es sei ein verhältnißmäßig zu kleiner Raum Zeit, in dem er Raupen regelmäßig fresse, es sei eine sehr vereinzelte Erscheinung, wenn ein alter Sperling oder ein flügger junger eine Raupe verzehre.

In größerer Entfernung von dem Bauplatze eines Meisenpaares war eine Nachbaranpflanzung stark mit Raupen bedeckt. Die alten Meisen hatten ihr Jagdrevier der zu großen Entfernung wegen nicht bis dahin ausdehnen können und die Sperlinge, welche rings um die Stachelbeere auf den Gemüseländern saßen, fanden sich nicht veranlaßt, eine Raupe zu fressen. Als nun aber die jungen Meisen ausgeflogen waren, führten die Alten sie sofort zu diesem reich bedeckten Tische und in 4 Tagen waren durch die Nachkommenschaft eines einzigen Meisenpaares alle Raupen vertilgt, die bisher unter Hunderten von Sperlingen ihr Dasein ganz ungefährdet gefristet hatten. — Der Spatz entwickelt vorzugsweise seine Thätigkeit in den Gärten, nimmt die ausgestreuten Sämereien auf, beißt die Keime junger Pflanzen ab, frißt die schwellenden Knospen, wird Kirschendieb und verdrängt die allernützlichsten Vögel. Ist das Getreide nur erst einigermaßen entwickelt sucht er es heim. Er verwirft viel und lebt im Winter nur von Körnern, aber den besten, die er sich aus Ställen und Scheunen zu holen weiß. Wo mehrere Tausend sich auf einem Gute einquartiren, geht schon ein Kapital verloren. Herr von Homeyer hat nach und nach zu den verschiedensten Zeiten gegen 2000 Spatzen untersucht und nimmt an, daß jedes überwinternde Sperlingspaar mit seinen Jungen dem Landmanne zwei bis drei Mark koste.

Meines Erachtens hat Giebel in seinem weitverbreiteten Vogelschutzbuche den Werth auch unseres Vogels thunlichst richtig abgewogen, wenn er sagt: „Ueberall in Menschennähe dreist und aufdringlich, listig und verwegen. Nur einzelne im Walde liegende Gehöfte vermeidet er und zieht di Städte und Dörfer mit fruchtbaren Getreidefeldern vor. Der Sperling verläßt seinen Geburtsort nicht, entfernt sich keine Stunde weit von demselben und ist daher ein Standvogel im engsten Sinne. Sämereien, Früchte, zarte Blätter, Knospen und Blüthen, Beeren, keimende Samen, allerlei Insekten und deren Larven dienen ihm zur Nahrung. Die Ansichten von der Nützlichkeit oder Schädlichkeit des Sperlings waren von jeher sehr getheilt und kämpfen bis heute noch gegen einander. Kein Kostverächter und stets bei gutem Appetit, frißt er am liebsten, was er am reichlichsten und bequemsten findet, und man kann ihn hier als den ärgsten Weizendieb verdammen, dort als den nützlichsten Insektenfresser hochschätzen. Beides ist durch zuverlässige Beobachtungen erwiesen und kann sich Jeder sehr leicht davon überzeugen, wie er Maikäfer, Blattläuse, Räupchen in ungeheuren Mengen vertilgt, ein andermal Blüthen, Knospen, Körner in großer Menge verzehrt. Daher hat sich seine systematische nachdrückliche Verfolgung (Einlieferung einer Anzahl Sperlingsköpfe von jedem Morgen Feld) durch nachfolgenden Insektenfraß gerächt, wie andererseits seine übermäßige Vermehrung stets empfindlichen Schaden an Obst und Sämereien zur Folge hat. In Städten, wo er auf Straßen und Höfen viel Unterhalt findet, auch von Katzen, Mardern, Wieseln, Eulen und Ratten nachdrücklich verfolgt wird, vermehrt er sich nicht leicht gefährlich und wird hier in den Gärten durch seinen Insektenfraß entschieden nützlich. Da er fast den ganzen Sommer hindurch Junge aufzufüttern hat, so vertilgt er sehr ansehnliche Mengen des den Blättern, Knospen und Blüthen überaus schädlichen Ungeziefers. Wo er aber im Sommer und später in großen Gesellschaften das reife Feld heimsucht, da kann man auch den Verlust durch ihn nach Scheffeln messen. Dann ist es dringend gerathen, seine Zahl zu beschränken. Will man sich durch Untersuchung des Mageninhaltes direkt von der Nützlichkeit oder Schädlichkeit überzeugen, so beschränke man sich nicht auf 10 oder 20 Magen, sondern öffne deren Hunderte und zu jeder Jahreszeit von alten und jungen Vögeln. Zur Erntezeit wird man einzelne Magen ganz von Körnern vollgepfropft finden, im Frühjahr und bei Jungen dagegen wird man sie ebenso mit Insekten, Raupen und Larven gefüllt

sehen, in anderen findet man ebenso viele Körner wie Insekten, mehr Unkrautsamen als nützliche Körner oder das umgekehrte Verhältniß. Daraus folgt, daß wir den Sperling mit sehr wachsamem Auge verfolgen und sehr vorsichtig behandeln müssen. Jedenfalls schone man seine Bruten und ihn selbst während derselben so sorglich wie jeden anderen Insektenfresser und verfolge ihn nur da, wo er wirklich verheerend wirkt und durch ausgestellte Scheuchen nicht abzuhalten ist, aber mit Blaserohr, Fallen und Leimruthen, weniger mit der Flinte, da diese die anderen nützlichen Insektenfresser zugleich verscheucht." —

Nun zum Schluß. Die vielseitigen guten wie schlimmen Charakter-Eigenschaften unseres Sperlings bestätigen wohl meine eigenen letztjährigen Beobachtungen zur Genüge!

Ein Herr hatte für seinen abgetragenen Zylinderhut keine Verwendung, er machte sich einen Scherz damit: er nagelt ihn mit dem Rande an die Hauswand in einem Wirthsgarten, schneidet vorn in die Platte ein rundes genügend großes Loch und — Herr Spatz macht richtig das Freiquartier ausfindig. Nicht lange und der liederliche Baumeister hält es nicht der Mühe werth, verrätherische Strohalmenden zu beseitigen, so ausgesprochen sicher fühlt er sich vor Aller Augen an seiner außergewöhnlichen Niststätte.

Gerade das Gegentheil, aller Vorsicht Meister, ist ein anderer Spatz, der auch Familienpflichten hat. Wenn ich hoch oben in der Mansarde eines Freundes am Fenster stehe, ahnt der Schelm nicht, daß ich das Gezirp seiner zahlreichen Kinderschaar aus nächster Nähe auch höre. Mit Aufbietung aller Kraft trug er in seinem Schnabel eben einen werthvollen großen Brocken bis hinauf in die Dachkandel. Hier, am erfahrungsmäßig sicheren Orte, wird Halt gemacht, kurz ausgeruht, oder die liebevolle Vertheilung durch verschiedene Schnabelhiebe schnell vorbereitet. Da — plötzlich und unerwartet begegnen sich mein beobachtendes Auge und das dunkle Vogelauge. Der Sperling fährt ersichtlich zusammen. Erst schielt er mich nun unschlüssig und unsicher an, dann läßt er seinen Brocken so mißachtend fallen, als ginge ihn die ganze Sache ja eigentlich gar nichts an, dann schielt er und schielt und tänzelt die Kandel entlang und endlich — fliegt er ab und läßt seine schwer gewonnene Beute im Stiche. Weit gefehlt! Von irgend woher ist er aufmerksamster Beobachter. Nachdem ich mich im Hintergrunde so aufgestellt, daß er mich unmöglich noch draußen wahrnehmen kann, kommt er wieder bedächtig herangeflogen und bald verräth das laute Gebittel der nackten Kleinen, daß der Brocken nunmehr seine Bestimmung erhalten. —

Faustrecht gilt in der Vogelwelt auch. Nur ein einziger Nistkasten hatte Platz in meinem Hausgärtchen, aber es war ein so natürliches, quirlästiges bemoostes Tannenstammstück, so einladend für ein vorüberstreichendes noch heimatloses Vogelpaar, daß es nicht Wunder nahm, wenn er schon nach wenigen Stunden zur Familienwohnung von Blaumeisen erkoren wurde. Eigentlich war gerade nur diesem die Thür zur Wohnung zu groß, was sich auch später bitter rächte, aber das Plätzchen war gar zu traulich, wenige Fuß über der Krone eines zartblütigen Aprikosenbaumes und die lebendigen bunten Thierchen waren in der That durch ihr ganzes Verhalten eine hochwillkommene Zierde des Gartens. Wie emsig wurden, als wäre etwas versäumt, die Niststoffe aus Hof, Garten und Feld herbeigetragen! Und erst die Lust, als es das fleißig brütende Weibchen zu ernähren galt! Bald sollte eine zahlreiche Kinderschaar treue Eltern beglücken. Da kam plötzlich Alles anders. Zu keiner ungelegeneren Zeit konnte es einem entfernten Nachbar einfallen, die noch rauhe Nordseite seines Hauses nunmehr ebenfalls betünchen zu lassen. In allen vom Bau her noch offenen Gerüstlöchern hatte seit Jahren eine Spatzenkolonie sich begründet. Und gleichviel, ob solche bereits in neuem Brutgeschäft begriffen, ob sie die ersten Anstalten dazu machten oder gar schon mit Nahrungssorgen bei der schlechten Zeit zu kämpfen hatten: unvorhergesehen und ohne jegliche Kündigungsfrist wurde dem ganzen fröhlichen Chor die Wohnung „vor dem Schnabel" geschlossen. Die Löcher wurden sämmtlich vermauert. In alle Winde zogen die so lange hier friedlich vereint gewesenen Schaaren. Aber nicht Alle. Ei — dachten wohl Herr und Frau Spatz, als sie gerade über meinem Gärtchen flogen, in klassischer Spatzenweisheit — nicht nur zum Zeitvertreib zieht der Mensch, schon unserer Ureltern ungerechter Widerpart, so lange weiße Fäden kreuz und quer und läßt daran bunte Papiere im Winde flattern. Dahinter steckt etwas. Wir haben Zeit — warten wir, was solche negirende Einladung bedeutet. Wir ahnen, wenn unsere Jungen nach Atzung schreien, liefern wohl Schotenbeete frisches Gemüse und die Erdbeerenrabatten süßes Dessert. — Und schon saßen die beiden bösen Schelme zum weiteren Kriegsplan auf der Blaumeisenburg. Die Umgebung behagte, der Entschluß zum Bleiben ward schnell gefaßt und der Besitzgreifungsakt an sich muß sehr wenig förmlich, dagegen sehr energisch gewesen sein. Die armen zarten Meisen vermochten sich des unvermutheten Ueberfalles nicht zu erwehren, der Einschlupf war den gedrungenen Spatzen eben recht, märchenhafte Schwalbenschaaren standen zum Einmauern nicht zur Verfügung und so kam es, daß ich den einen Sonntag friedlich stille brütende Meisen und den folgenden schon ewig spekulirende brütende Spatzen beherbergte. Gewalt ging vor Recht, gerade wie bei uns Menschenkindern oft auch! —

Grimmig kalt war es. Es fror am hellen Tage. Mühsam war über den Hof eine Gosse für das Küchenwasser ins Eis gehauen. Dampfend nahm es seinen Lauf. Das sehen — vergißt ein junger Spatz Zeit und Stunde, steigt wohlgemuth in das warme einladende Element und badet sich tüchtig wie in den Hundstagen. Aber — dieser Hochgenuß zur Unzeit hat einen gar bitteren Nachgeschmack. Als Hänschen sich gerüttelt und geschüttelt und das Fliegen versuchen will, geht's nicht, durchaus nicht, und gar betrübt und traurig hält der arme Schelm Umschau nach einem Schlupfwinkel. Rütteln wie Schütteln hilft nicht, er kann nur springen. Ein Satz auf den Kinderschlitten gelingt endlich. Wieder Schütteln. Ein Sprung auf einen Steinhaufen gelingt und ein Sprung auf eine Karre gelingt auch, aber nun ist's auch aus. Der blaue Himmel lacht und die wohlbekannte Hofmauer ist nur gerade so hoch wie immer, der geläufige Weg zur Freiheit hinüber aber für diesmal verboten. Auffällig trostlos muß der Spatz wieder ganz auf die Erde nieder. Plötzlich, sich völlig frei zeigend trotz seiner Hilflosigkeit, ist er sich eines Rettungsweges bewußt. Quer über den Hof wird in einigen Hundert Sätzen gehüpft. Dort in der Ecke steht eine Leiter angelehnt, sie vermittelt den Aufstieg zu einer sonnenbeschienenen Bodenluke. Und richtig und hurtig — Sprosse um Sprosse nimmt der kleine noch immer so nasse Gesell. Endlich ist er oben, hoch oben, jetzt drohen ihm von unten keinerlei Gefahren mehr. Glückselig trippelt er, bis sein Gefieder völlig trocken, auf dem Balken hin und her — der dumme, — kluge Spatz.

Wenn auf irgend einer sorglich aufgestellten „Vogelscheuche" selber eine Vogelgesellschaft die Schnäbel wie höhnisch wetzt, gewiß sind's Spatzen, die uns ihr überlegenes Wissen und Können vor Augen führen wollen. Wenn an's Stadtfenster in der Morgenröthe ein Vogel klopft, gewiß ist's ein früh aufgestandener Spatz, der dem verschlafenen Menschenkinde den Morgengruß bietet, denn verderben will er es mit Niemand. Ins Zimmer aber — kommt er nimmer! — Trotzdem wir ihn auf Weg und Steg vom Morgen bis zum Abend um uns sehen, trotzdem er uns genauer kennt wie irgend ein anderes Glied der gefiederten Welt, verzichtet er beharrlich auf unsere Gastfreundschaft, auf unser ausgesprochenes Wohlwollen in den Käfigen. Läßt sich aber ja einmal ein Sperling berücken und erwischen, so weiß er sich vorsätzlich so unleidlich zu machen, daß sein angeborener unbändiger Freiheitsdrang gern von Jedermann befriedigt wird. —

Bücherbesprechungen.

Ueber das Verhältniß des männlichen und weiblichen Geschlechtes in der Natur von Dr. Georg Klebs, Prof. d. Botanik in Basel. Jena, Gustav Fischer, 1894. Gr. 8. 30 Seiten. Preis 80 Pf.

Als Rektorats-Rede am 10. November 1893 vorgetragen und für den Druck etwas verändert, gibt diese kleine, sehr gut und klar geschriebene Schrift eine zwar kurze, aber hinreichende Uebersicht über alle Verhältnisse, welche unserer Erkenntniß in Bezug auf das weite Gebiet der Sexualität zugänglich waren oder es nicht sind. Sie bietet also nichts Neues, sondern faßt nur zur allgemeinen Kenntnißnahme Alles zusammen, was wir über Dasein, Entstehung und inneres Wesen der Geschlechtlichkeit im ganzen organischen Reiche wissen. Sie empfiehlt sich mithin allen Gebildeten von selbst.
K. M.

Leitfaden der mathematischen und physikalischen Geographie für Mittelschulen und Lehrer-Bildungs-Anstalten. Von Dr. Michael Geistbeck. 14. verbesserte und 15. Auflage, mit vielen Illustrationen. Freiburg in Br., Herder'sche Verlags-Handlung, 1894. 8. VIII und 167 Seiten. Preis: 1½ Mk.

Wie wenn uns ein alter lieber Bekannter von Zeit zu Zeit wieder aufsucht, ebenso ergeht es uns mit diesem kleinen Buche seit dem Jahre 1879 nun schon zum 14./15. Male. Aber dieser Bekannte ist keineswegs älter und schwächer geworden, wie das sonst bei dergleichen Besuchen bemerkt wird. Im Ganzen ist er zwar der Alte geblieben, indem sein ganzes Gewand für die Zeit von 15 Jahren vollkommen aushielt, doch hat er dem Fortschritte der Wissenschaft seinen Tribut gezahlt, wenn auch nur in wenig bemerkbarer Weise. Entschieden haben sich seine Illustrationen vermehrt und verjüngt, an dem Gerippe selbst war kaum etwas zu ändern; und das sagt, daß das Ganze schon von Hause aus ein glücklicher Wurf gewesen sein mußte. Es hieße Wasser in's Meer tragen, auf Weiteres einzugehen; glückliche Reise auch ferner!
K. M.

Das Leben des Meeres v. Dr. Conrad Keller, Prof. d. Zoologie am Schweizer. Polytechnikum in Zürich. Lieferung 2 Leipzig. T. O. Weigel Nachfolger (Chr. Herm. Tauchnitz), 1894.

Nachdem wir uns schon bei der ersten Lieferung genügend über das neue Unternehmen ausgesprochen haben, bedarf es nur noch einer Inhalts-Anzeige. Das Heft beschließt die Schilderung der frei lebenden und fest sitzenden Thiere und geht dann auf Arbeits-Theilung und Polymorphismus über. Dann schließen sich Schilderungen über Genossenschafts-Leben oder Symbiose und über Schmarotzer-Leben oder Parasitismus an, von denen die letztere noch in die 3. Lieferung übergreift. Auch dieses Mal ist das Heft von den werthvollsten und interessantesten Abbildungen nach den besten Quellen erfüllt und eine Bunttafel gibt die Röhrenqualle (Forskålia tholoides) brillant wieder.
K. M.

Vilmorin's Blumengärtnerei. Beschreibung, Kultur und Verwendung des gesammten Pflanzenmaterials für deutsche Gärten. 3. bearb. Auflage mit 1000 Holzschnitten im Texte und 400 bunten Blumenbildern auf 100 Farbendruck-Tafeln. Unter Mitwirkung von A. Siebert herausg. von A. Voß. Berlin, Paul Parey 1894. Lieferung 2—5 à 1 Mk.

Das Unternehmen, dem wir schon bei der 1. Lieferung warm entgegen kamen, gefällt uns immer besser, je weiter es vorwärts schreitet, um mit der 50. Lieferung abzuschließen. Die Buntdruck-Tafeln sind meisterhaft ausgeführt und eine wahre Zierde des künftigen umfangreichen Werkes, während der Text systematisch nach den natürlichen Familien vorwärts schreitet. Bei Dicentra, der bekannten „Herzenshändlerin" muß jedoch das Synonym Dielytra in Diclytra umgewandelt werden, da der Name von den Flügeldecken der Insekten (elytra) hergenommen ist und nur ein Schreibfehler das e in ein c verwandelte. Wir hoffen jedoch noch manches Mal auf das Werk zurück zu kommen und erst nach seinem Schlusse es im Allgemeinen zu besprechen.
K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Ueber Aluminium-Legirungen** in den Ver. Staaten geben die offiziellen „Mineral Resources" derselben von 1893 interessante Mittheilungen. Es wird darin bedauert, daß es für das Jahr 1891, für welches das Werk bestimmt ist, keine statistischen Ueberblicke gibt, welche die Produktion von Aluminium-Bronze und Ferro-Aluminium daselbst betreffen könnten. Beide dieser werthvollen Legirungen sind von der Cowles-Electric Smelting and Aluminium Company schon eine ganze Reihe von Jahren hergestellt worden und haben ihren Weg auf den Markt in beträchtlichem Grade gemacht. Das Ferro-Aluminium (Eisen und Aluminium) dieser Gesellschaft war gebräuchlich als Vehikel, um Aluminium Eisen und Stahl zuzusetzen, während man Aluminium-Bronze in Deutschland für Torpedos und Telephon-Drähte wegen ihrer Härte und Dauerbarkeit verwendete. Für das Jahr 1892 schätzte man den Verbrauch auf 280 000 Kgr. Die 5prozentige Bronze benutzte man eine Zeit lang für Röhren von Gas-Motoren wegen ihrer Nichtoxydirbarkeit, die 12prozentige Bronze aber zu Nadeln für Nadelgeschütze, für welchen Zweck sie weit besser als Stahl sein soll. Die Menge von Patenten, welche Aluminium-Legirungen betrafen, je nachdem sie für bestimmte Zwecke von diesem oder jenem Metalle einen gewissen Prozentsatz verwendeten, wuchs stetig, woraus man allmälig werthvolle Schlüsse auf die Brauchbarkeit dieser Legirungen ziehen lernte. In letzter Zeit kamen auch Legirungen vor, welche einen kleinen Zusatz von Titan oder Silber enthalten. Andere beschrieb Mr. Hunt, Präsident der Pittsburg Reduction Company. Nach dessen Mittheilungen fand eine Legirung von 2½—2% Aluminium mit Kupfer den größten Anklang. Eine Legirung von 8—12% Aluminium mit Kupfer ergab ein sehr dichtes, feinkörniges und hartes Metall, welches im Vergleiche zu seiner harten Spannung eine merkwürdige Dehnbarkeit besitzt. Eine 10prozentige Aluminium-Bronze kann zu Barren verschmiedet werden, welche erst bei 100 000 Pfd. die Grenze ihrer Tragbarkeit, bei 60 000 Pfd. die Grenze ihrer Dehnbarkeit erreichen, und zwar mit mindestens 10% Ausdehnung auf 8 Zoll. Es kann aber auch eine Aluminium-Bronze für 130 000 Pfd. Tragbarkeit mit 5% Ausdehnung auf 8 Zoll hergestellt werden. Solche Bronzen haben ein spezifisches Gewicht von etwa 7,50, eine lichtgelbe Farbe und liefern das beste bekannte Metall für Zylinder, welche einen hohen Druck ausstehen müssen. Die 5—7 prozentigen Aluminium-Bronzen besitzen dagegen eine spezifische Schwere von 8,30—8, sind von schöner gelber Färbung und haben eine Tragbarkeit von 70 000—80 000 Pfd. auf 1 Quadratzoll, während die Grenze ihrer Elastizität bei 40 000 Pfd. liegt. Wahrscheinlich eignen sich Bronzen dieses letzten Gepräges am meisten zum Gebrauche; um so mehr, als sie sich auch walzen und hämmern lassen, wenn das bei Rothhitze mit besonderer Vorsicht geschieht. Ein Metall solcher Art kann in jeder Weise wie Stahl verarbeitet werden und leistet nach Dehn- und Tragbarkeit weit mehr, wie auch sein Widerstand gegen Zerfressenwerden ein größerer, seine Farbe eine schönere ist. Ein kleinerer Zusatz von Aluminium zu Babbitt-Metall verbessert letzteres wesentlich. Es hat sich gezeigt, daß der Einfluß von Aluminium auf gewöhnliches Zinn-Antimon-Kupfer-Babbitt dessen Dauerbarkeit und Tragbarkeit sehr beträchtlich erhöht. Außerdem hat man neuerdings auch Nickel-Aluminium hergestellt, und zwar durch eine Mischung von 20 Theilen Nickel und 8 Theilen Aluminium, für dekorative Zwecke; ferner Legirungen von 40 Th. Nickel, 10 Th. Silber, 30 Th. Aluminium und 20 Th. Zinn für Schmucksachen; auch eine Sonnenbronze aus 40 oder 60 Th. Kobalt, 10 Th. Aluminium und 30 oder 40 Th. Kupfer, endlich eine „Metalline" aus 35 Th. Kobalt, 25 Th. Aluminium, 10 Th. Eisen und 30 Th. Kupfer. Prof. Robert Austin gewann eine schöne Legirung aus 22% Aluminium und 78% Gold, welche eine schöne Purpurfarbe mit rubinrothen Tinten besitzt. Ein Zusatz von 5%—15% Aluminium zu einem Metalle, welches aus 25% Antimon und 75% Blei besteht, gibt ein Metall von geringerer Schmelzbarkeit und größerer Dauer. A. W. Cowles stellte eine Legirung für elektrische Zwecke her, welche aus 18 Th. Mangan, 1, 2 Th. Aluminium, 5 Th. Silicium, 13 Th. Zink und 67,5 Th. Kupfer besteht. Selbige hat eine Tragbarkeit von 26 000 Kgr. und 20% Dehnbarkeit, während ihr elektrischer Widerstand größer als der des Neusilbers ist. Für Plombirung der Zähne machte sich C. C. Carroll eine Legirung aus 42,3% Silber, 52% Zinn, 4,7% Kupfer und 1% Aluminium und stellte daraus mittelst Quecksilber ein Amalgam dar. Chas. B. Miller ließ sich eine Legirung als Antifriktionsmittel patentiren, welches aus 320 Th. Blei, 20 Th. Antimon, 24 Th. Zinn und 2 Th. Aluminium zusammen gesetzt wird. Damit ist aber auch, abgesehen von einigen weniger merkwürdigen Legirungen, die Zahl der bemerkenswertheren Mischungen in den Ver. Staaten erschöpft, doch ist ihre Menge und die große Verschiedenheit ihrer Zusammensetzung gerade groß genug, um zu erkennen, was das Aluminium noch zu leisten vermögen werde.

K. M. **Ueber die Auswitterungen von Ziegelstein-Mauern** theilte der bekannte Bernstein-Forscher, Stadtrath Otto Helm in Danzig, seine Untersuchungen im Schoße der Naturforschenden Gesellschaft mit. Nach denselben bildet das schwefelsaure Natron (Glaubersalz) den hervorragendsten Bestandtheil der Auswitterungen, deren Ursprung verschiedene Quellen hat. Zunächst den Thon selbst, wie er zur Herstellung der Ziegeln dient; denn alle Thone enthalten kleine Mengen von Alkalien und Schwefelsäure, welche gewöhnlich an Kalkerde gebunden ist, also Gips bildete. Diese Bestandtheile kommen aus den feldspathartigen Gesteinen, durch deren Verwitterung sie entstanden, können sich aber in der Nachbarschaft des Meeres noch mit Kochsalz, anderwärts mit kohlensaurem Kalke, wohl auch mit Kali und Natron oder Kalkerde (in Thonen für Porzellan) verbinden. Eine zweite Quelle der schwefelsauren Alkalien ist der Zement oder Kalkmörtel zum Vermauern. Schon während desselben und später zersetzen sich die im Mörtel enthaltenen geringen Beimengungen von kohlen-, schwefel- und chlorwasserstoff-sauren Alkalien

durch die schwefelsaure Kalkerde der Steine zu schwefelsauren Alkalien und kohlensaurem Kalke. Dieser bleibt als unlöslich in den Steinen zurück, wogegen die löslichen schwefelsauren Alkalien den Stein durchdringen und an seine Oberfläche ausblühen, indem sie durch Verdunstung ihr Wasser verlieren. Eine dritte Quelle der Bildung von schwefelsauren Alkalien liegt in den Steinkohlen, durch welche die Steine gebrannt werden. Bei diesem Vorgange entwickeln sich Gase von schwefliger und Schwefelsäure, welche sich leicht mit dem Kalke der Steine zu Gips vereinigen, welcher sich, wie bei der zweiten Quelle, mit den Alkalien des Mörtels zu schwefelsauren Alkalien umsetzte. Das Glaubersalz ist nun zwar ein leicht lösliches Salz, dennoch dringt seine Lösung meist wieder in den porösen Stein zurück, um erst bei trockner Luft auszuwittern. Bei jedem Regen-Falle wiederholt sich dieser Vorgang. Mit Zement gefertigte Mauern wittern reichlicher aus, als mit gewöhnlichem Kalke hergestellte, welche ärmer an Alkalien ist. Auch Gips wittert aus, ebenso der kohlensaure Kalk des Mörtels, und selbiger, welcher zuerst gelöst war, nimmt aus der Luft Kohlensäure auf, um nun als unlösbarer Kalk bleibend auszuwittern. Eine gefährliche Auswitterung bildet das Kochsalz, indem es sich mit Kalisalzen leicht in Chlorcalcium umsetzt, welches sich immer feucht erhält und so allmälig den Mauerstein auflöst. Es gibt aber auch noch organische Auswitterungen, und sie rühren von Pilz-Wucherungen her. Der interessanteste Bestandtheil der Effloreszenzen jedoch ist die Salpetersäure, und ihr widmet Herrn Helm eine eingehende Besprechung. Sie findet sich nur zum kleinsten Theile in den Mauersteinen selbst und rührt wohl von dem Ammoniak-Gehalte der Luft her, aus welcher ihn die porösen Steine leicht aufnehmen, um ihn in Salpetersäure zu zerlegen. Neuerdings hat Winogradsky ein mikroskopisches Lebewesen, das er Nitromonas nannte, dafür verantwortlich gemacht; einen Spaltpilz, welchen in der That auch Hr. Helm züchtete. Mit offenbarer Vorliebe hat er diesen Vorgang experimentell verfolgt und stellt sich nun ganz auf die Seite des Genannten. Vollkommen gelöst erscheint die Sache nicht, da Hr. Helm seine Untersuchungen abbrechen mußte. Es handelt sich jetzt wesentlich um die Frage, ob nur eines oder mehrere solcher Mikroorganismen die Umwandlung des Ammoniaks besorgen? Die Meinungen sind noch getheilt. Ein Forscher, Münz, hält auf Grund seiner Versuche dafür, daß im Erdboden nur ein Mikroorganismus vorkomme, welcher das Ammoniak in salpetrige Säure umsetze, daß aber die weitere Umwandlung desselben zu Salpetersäure ein rein chemischer Vorgang sei, welcher durch die Luft des Bodens erfolge. „Diese Ansicht — schreibt Hr. Helm — findet ihre Bestätigung durch den Umstand, daß ich in meinen Kulturen neben Salpetersäure fast stets eine kleine Menge salpetriger Säure nachweisen konnte.“ Bestätigen sich diese Anschauungen, so gelangen wir auch im Gebiete des Anorganischen zu ähnlichen Ergebnissen, wie man sie zuerst auf organischem Gebiete bei den Pflanzen aufstellte, wo man gewisse Spaltpilze geradezu als Vermittler zwischen diesem und dem Stickstoff namhaft machte.

Kleine Mittheilungen.

Rk. **Zur Gewöllbildung der Würger.** Die Gewohnheit der Würger, ihre Beute an Dornen aufzuspießen, hat man auf die verschiedenste Weise zu erklären versucht. Einen neuen, durch treffende Beobachtungen gestützten Erklärungsversuch gibt F. W. Hanke: Es ist eine bekannte Thatsache, daß Raubvögel, besonders Eulen, nach reichlicher Mahlzeit nicht eher wieder fressen, als bis sie das sog. Gewölle, das aus Haaren, Knochen und Zähnen der verzehrten Thiere besteht, wieder ausgewürgt und ausgeworfen haben. Auch der Neuntödter wirft Gewölle aus; „daß aber die Gewöllebildung auch zu Zeiten die Würger, welche zwar in ihrem Treiben an die Raubvögel und an das Gebahren der rabenartigen Vögel erinnern, nach ihrem inneren Baue aber wohl nicht wesentlich von den Singvögeln abweichen, am Fressen verhindert, dürfte weniger beobachtet sein.“ Nun machte aber Hanke wiederholt die Beobachtung, daß der Neuntödter nach reichlicher Mahlzeit zwar begierig jede Anzahl von Würmern oder Insekten annahm, dieselben aber auf Dornenspitzen aufspießte; sobald er aber Zeit gewonnen einen Gewölleballen auszuwerfen, verzehrte er unverzüglich die aufgespießte Beute. Diese Beobachtungen sind sehr wohl geeignet, „die unbestrittene Gewohnheit der Würger, ihre Beute an Dornen aufzuspießen, mit dem Umstande zu erklären, daß sie nicht immer im Stande sind, die ihnen vor den Schnabel kommenden Käfer, Würmer u. s. w. sofort, sondern erst nach dem Auswurfe des Gewölles zu verzehren und meist solange Beutestücke, namentlich größere mit den Fängen nicht festhalten zu können!“ (Ornithol. Monatsschr. 1894, Nr. 4.)

Rk. **Erregende Wirkung des Essigäthers.** Während bisher neben dem Kampfer der Aethyläther (aether sulfuris, Schwefeläther) das gebräuchlichste Erregungsmittel bei bedrohlichen Schwächezuständen akuter Art bildete, haben die neuerdings von Dr. P. Krautwig angestellten Versuche ergeben, daß auch der Essigäther (aether aceticus des Arzneibuches) die Athmung in vortrefflicher Weise anregt, mochte sie nun normal oder durch Morphin bedeutend abgeschwächt sein. Er übertrifft darin den Aethyläther, besitzt aber vor diesem den großen Vortheil, daß die Wirkung nicht so leicht in das Gegentheil umschlägt. Ferner wirkt er bei subkutanen Einspritzungen weniger schmerzhaft. Im Magen ruft er ein wohlthuendes Wärme- und Erregungsgefühl hervor; doch wurde dies schon lange für die therapeutische Behandlung bei Magenschwäche verwerthet. Der Essigäther ist der bedeutendste Bestandtheil des Aromas des echten Cognacs, Arracs und Rums, sowie der Weine, die zur Herstellung des Cognacs dienen. Wahrscheinlich beruht die angenehm erregende Wirkung des mäßigen Genusses dieser Getränke eben auf dem Gehalte an Essigäther und den verwandten Aethern. (Verhandlg. d. naturhist. Ver. der preuß. Rheinlande rc. 1893. II.)

Französische Austern in Holstein. Vor einigen Monaten besuchten Professor Möbius-Berlin, Regierungsrath Weinreich-Husum und der langjährige Pächter der schleswig-holsteinschen Austernbänke Kunert in Hamburg die französische Westküste, um über die dortige Austern-Zucht eingehende Studien zu machen. Durch die große Zuvorkommenheit der französischen Regierung sind von Arcachon junge französische Austern nach Schleswig-Holstein gebracht worden und ein erfahrener Austernzüchter hat begonnen, die Vorrichtungen, die nach französischer Methode zum Auffangen der Austernbrut getroffen sind, an geeigneten Stellen des schleswigholsteinschen Wattenmeeres anzubringen. Allem Anscheine nach wird es gelingen, die holsteinsche Auster, deren Fang zahlreichen Fischern der Inseln Sylt, Föhr und Amrum lohnenden Verdienst gewährt, zu erhalten und die werthvollen Austernbänke wieder auf die Höhe zu bringen, die sie früher hatten. Die aus Frankreich eingetroffenen jungen Austern entwickeln sich ausgezeichnet.

Tagesblätter.

Rk. **Marsupialrudimente bei Placentaliern.** Auf Grund seiner eigenen und der Arbeiten anderer Forscher kommt Hermann Klaatsch zu dem Schlusse: „Der direkte Beweis für die Existenz einer Marsupialperiode in der Vorgeschichte der meisten Placentalier ist erbracht. Sowohl bei erwachsenen Formen als auch in der Ontogenese sind Rudimente eines Beutels nachweisbar.“

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 5. bis 11. August 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30′ N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur rechtläufig im Bilde des Krebses, geht am 6. und am 10. um 3 U. 0 M. Mgs. im ONO auf und kann, wenn die Horizontverhältnisse günstig sind, vor Sonnenaufgang im Osten wahrgenommen werden; am 9. ist er in seiner größten westlichen Ausweichung. Venus, rechtläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 8. um 1 U. 58 M. Mgs. im NO. auf und wird als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde der Fische, geht am 8. um 9 U. 54 M. Abds. im ONO. auf und bleibt die Nacht hindurch sichtbar. Jupiter, rechtläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 8. um 12 U. 30 M. Mgs. im NO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung im SW. hervor und geht am 8. um 9 U. 45 M. Abds im W. unter; am 6. ist er in Konjunktion mit dem Monde.

Bibliographie.

Physik.

Beobachtungen der Station zur Messung der Temperatur der Erde in verschiedenen Tiefen im botanischen Garten zu Königsberg in Pr. Jan. bis Dezb. 1889. Hrsg. von Prof. Dr. E. Mischpeter. [Aus: „Schriften d. physikal.-ökonom. Gesellschaft in Königsberg“.] gr. 4°. (16 S.) Königsberg, (W. Koch). bar n. — 50

Hankel, W. G., und H. Lindenberg, elektrische Untersuchungen. 20 Abhandlungen. [Aus: „Abhandlungen der k. sächs. Gesellschaft d. Wiss.“) Lex. 8°. L. S. Hirzel. (34 S. m. 2 farb. Tafeln. n. 1.60.

Mineralogie.

Hintze, Prof. Dr. C., Handbuch der Mineralogie. 8. Lfg. gr. 8°. (S. 1121—1380 m. 56 Abbildungen. L. Veit u. Co. (à) n. 5 —

Botanik.

Pfitzer, Prof. E., Uebersicht des natürlichen Systems der Pflanzen. Zum Gebrauch in Vorlesungen für Anfänger bearbeitet. gr. 8°. (IV S. und 36 Bl.) Heidelberg, C. Winter. n. 1 —

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10, richten.**

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

Nº. 34. ✻ **43. Jahrgang.** ✻ **G. Schwetschke'scher Verlag. Halle** (Saale). **19. August 1894.**

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Heinrich Hertz.

Von Hermann v. Helmholtz.*)

Am 1. Januar 1894 starb Heinrich Hertz. Für alle, die den Fortschritt der Menschheit in der möglichst breiten Entwicklung ihrer geistigen Fähigkeiten und in der Herrschaft des Geistes über die natürlichen Leidenschaften wie über die widerstrebenden Naturkräfte zu sehen gewohnt sind, war die Nachricht von dem Tode dieses bevorzugten Lieblings des Genius eine tief erschütternde. Durch seltenste Gaben des Geistes und Charakters begünstigt, hat er in seinem leider so kurzen Leben eine Fülle fast unverhoffter Früchte geerntet, um deren Gewinnung sich während des voraus gehenden Jahrhunderts viele von den begabtesten seiner Fachgenossen vergebens bemüht haben. — In alter, klassischer Zeit würde man gesagt haben, er sei dem Neide der Götter zum Opfer gefallen. Hier schienen Natur und Schicksal in ganz ungewöhnlicher Weise die Entwickelung eines Menschengeistes begünstigt zu haben, der alle zur Lösung der schwierigsten Probleme der Wissenschaft erforderlichen Anlagen in sich vereinigte. Es war ein Geist, der ebenso der höchsten Schärfe und Klarheit des logischen Denkens fähig war, wie der größten Aufmerksamkeit in der Beobachtung unscheinbarer Phänomene. Der uneingeweihte Beobachter geht an solchen leicht vorüber, ohne auf sie zu achten; dem schärferen Blicke aber zeigen sie den Weg an, durch den er in neue, unbekannte Tiefen der Natur einzudringen vermag.

Heinrich Hertz schien prädestinirt zu sein, der Menschheit solche neue Einsicht in viele bisher verborgene Tiefen der Natur zu erschließen, aber alle diese Hoffnungen scheiterten an der tückischen Krankheit, die, langsam und unaufhaltsam vorwärts schleichend, dieses der Menschheit so kostbare Leben vernichtete und alle darauf gesetzten Hoffnungen grausam zerstörte.

Ich selbst habe diesen Schmerz tief empfunden; denn unter allen Schülern, die ich gehabt habe, durfte ich Hertz immer als denjenigen betrachten, der sich am tiefsten in meinen eigenen Kreis von wissenschaftlichen Gedanken eingelebt hatte, und auf den ich die sichersten Hoffnungen für ihre weitere Entwickelung und Bereicherung glaubte setzen zu dürfen.

Heinrich Rudolf Hertz wurde am 22. Februar 1857 in Hamburg als ältester Sohn des damaligen Rechtsanwaltes, späteren Senators Dr. Hertz geboren. Nachdem er bis zu seiner Konfirmation den Unterricht in einer der städtischen Bürgerschulen erhalten hatte, trat er nach einem Jahre häuslicher Vorbereitung für höher reichende Studien in die Gelehrten-Schule seiner Vaterstadt, das Johanneum, ein und verließ dieselbe 1875 mit dem Zeugniß der Reife. Er gewann schon als Knabe die Anerkennung seiner Eltern und Lehrer wegen seines ungewöhnlich regen Pflichtgefühls. Die Art seiner Begabung zeigte sich schon früh dadurch, daß er aus eigenem Antriebe neben seinen Schulfächern mechanische Arbeiten an der Hobel- und Drehbank betrieb, daneben Sonntags die Gewerbeschule besuchte, um sich im geometrischen Zeichnen zu üben, und sich mit den einfachsten Hilfsmitteln brauchbare Instrumente optischer und mechanischer Art zu erbauen bestrebte.

Als er nach Beendigung seines Schulkursus sich zu der Wahl eines Berufes entschließen mußte, wählte er den des Ingenieurs. Es scheint, daß die auch in späteren Jahren als charakteristischer Grundzug seines Wesens hervortretende Be-

*) „Die Verlagsbuchhandlung von Johann Ambrosius Barth hat uns aus dem demnächst erscheinenden Werke von Heinrich Hertz „Die Prinzipien der Mechanik“ das Vorwort zur Verfügung gestellt, welches der berühmte Forscher dem Buche vorausschickt.“ So deklarirt das Berliner Tageblatt vom 28. Juli die Publikation des nachstehenden Artikels des berühmten Physikers. Um aber auch unserseits auf das kommende Werk aufmerksam zu machen, welches den Hr. Vf. bis zu seiner Krankheit beschäftigte, glauben wir ganz im Sinne des Verlages zu handeln, wenn wir den Artikel auch unseren Lesern zuführen. D. Red.

scheidenheit ihn an seiner Begabung für theoretische Wissenschaft zweifeln ließ, und daß er sich bei der Beschäftigung mit seinen geliebten mechanischen Arbeiten des Erfolges sicherer fühlte, weil er deren Tragweite schon damals ausreichend verstand. Vielleicht hat ihn auch die in seiner Vaterstadt herrschende, mehr dem Praktischen zugeneigte Sinnesart beeinflußt. Uebrigens beobachtet man nicht selten diese Art zaghafter Bescheidenheit gerade bei jungen Leuten von hervorragenden Anlagen. Sie haben wohl eine deutliche Vorstellung von den Schwierigkeiten, die vor der Erreichung des ihnen vorschwebenden hohen Zieles zu überwinden sind, und müssen ihre Kräfte erst praktisch erprobt haben, ehe sie das zu ihrem schweren Werke nöthige Selbstvertrauen gewinnen. Aber auch in ihrer späteren Entwickelung pflegen reich veranlagte Naturen um so unzufriedener mit ihren eigenen Werken zu sein, je höher ihre Fähigkeiten und ihre Ideale reichen. Die Begabtesten erreichen offenbar nur deshalb das Höchste, weil sie am empfindlichsten gegen jede Unvollkommenheit sind, und am unermüdlichsten an deren Beseitigung arbeiten.

Volle zwei Jahre dauerte bei Heinrich Hertz dieses Stadium des Zweifels. Dann entschloß er sich im Herbste 1877 zur akademischen Laufbahn, da er bei reifenden Kenntnissen sich innerlich überzeugte, daß er nur in wissenschaftlicher Arbeit dauernde Befriedigung finden würde. Der Herbst 1878 führte ihn nach Berlin, wo ich ihn zuerst als Praktikanten in dem von mir geleiteten physikalischen Laboratorium der Universität kennen lernte. Schon während er die elementaren Uebungsarbeiten durchführte, sah ich, daß ich es hier mit einem Schüler von ganz ungewöhnlicher Begabung zu thun hatte, und da mir am Ende des Sommersemesters die Aufgabe zufiel, das Thema zu einer physikalischen Preisarbeit für die Studirenden vorzuschlagen, wählte ich eine Frage aus der Elektrodynamik, in der sicheren, nachher auch bestätigten Voraussetzung, daß Hertz sich dafür interessiren und sie mit Erfolg angreifen werde.

Die Gesetze der Elektrodynamik wurden damals in Deutschland noch von der Mehrzahl der Physiker aus der Hypothese von W. Weber hergeleitet, welche die elektrischen und magnetischen Erscheinungen auf eine Modifikation der Newtonschen Annahme von unmittelbar und geradlinig in die Ferne wirkenden Kräfte zurückzuführen suchte. Die Abnahme der betreffenden Kräfte in der Ferne sollte demselben Gesetze, wie die von Newton angenommene Gravitationskraft und die von Coulomb zwischen je zwei elektrisirten Massenpunkten gemessene scheinbare Fernkraft folgen, es sollte nämlich die Intensität der Kraft dem Quadrate des Abstandes der auf einander wirkenden elektrischen Quanta umgekehrt, dem Produkte der beiden Quanta aber direkt proportional sein, und mit abstoßender Wirkung zwischen gleichnamigen, anziehender zwischen ungleichnamigen Mengen. Uebrigens wurde in Webers Hypothese die Ausbreitung dieser Kraft durch den unendlichen Raum als augenblicklich und mit unendlicher Geschwindigkeit erfolgend vorausgesetzt. Der einzige Unterschied zwischen W. Webers Annahme und der von Coulomb bestand darin, daß Weber voraussetzte, auch die Geschwindigkeit, mit der sich die beiden elektrischen Quanta einander näherten oder von einander entfernten, und auch die Beschleunigungen dieser Geschwindigkeit könnten einen Einfluß auf die Größe der Kraft zwischen den beiden elektrischen Mengen haben. Neben dieser Weberschen Hypothese bestand noch eine Reihe ähnlicher anderer, die alle das Gemeinsame hatten, daß sie die Größe der Coulombschen Kraft noch durch den Einfluß irgend einer Komponente der Geschwindigkeit der bewegten elektrischen Quanta modifizirt ansahen. Solche Hypothesen waren von F. E. Neumann, von dessen Sohne C. Neumann, von Riemann, Graßmann, später von Clausius aufgestellt worden. Magnetisirte Molekeln galten als Achsen elektrischer Kreisströme, nach einer schon von Ampère aufgefundenen Analogie ihrer nach außen gerichteten Wirkungen.

Diese bunte Blumenlese von Annahmen war in ihren Folgerungen sehr wenig übersichtlich und erforderte zu ihrer Ableitung verwickelte Rechnungen, Zerlegungen der Einzelkräfte in ihre verschieden gerichteten Komponenten u. s. w. So war das Gebiet der Elektrodynamik um jene Zeit zu einer unwegsamen Wüste geworden. Beobachtete Thatsachen und Folgerungen aus höchst zweifelhaften Theorien liefen ohne sichere Grenze durch einander. In dem Streben, dieses Wirrsal übersehen zu lernen, hatte ich es übernommen, das Gebiet der Elektrodynamik, so weit ich sah, zu klären, und die unterscheidenden Folgerungen der verschiedenen Theorien aufzusuchen, um wo möglich durch passend angestellte Versuche zwischen ihnen zu entscheiden.

Es ergab sich daraus folgendes allgemeine Resultat: Alle Erscheinungen, die vollkommen geschlossene Ströme bei ihrer Zirkulation durch in sich zurücklaufende metallische Leitungskreise hervorrufen und die die gemeinsame Eigenthümlichkeit haben, daß es, während sie fließen, zu keiner erheblichen Veränderung der in einzelnen Theilen des Leiters angesammelten elektrischen Ladungen kommt, ließen sich aus allen den genannten Hypothesen gleich gut ableiten. Ihre Folgerungen stimmten sowohl mit Ampères Gesetzen der elektromagnetischen Wirkungen, wie mit den von Faraday und Lenz entdeckten und von F. E. Neumann verallgemeinerten Gesetzen der induzirten elektrischen Ströme wohl überein. In unvollständig geschlossenen leitenden Kreisen dagegen führten die verschiedenen oben genannten Hypothesen zu wesentlich verschiedenen Folgerungen. Die erwähnte gute Uebereinstimmung aller der verschiedenen damaligen Theorien mit den an vollständig geschlossenen Strömungen beobachteten Thatsachen erklärt sich leicht daraus, daß man geschlossene Ströme beliebig lange Zeit und in beliebiger Stärke unterhalten kann, jedenfalls lange genug, daß die von ihnen ausgeübten Kräfte volle Zeit haben, ihre Wirkungen sichtbar zu entfalten, daß deshalb die thatsächlichen Wirkungen solcher Ströme und ihre Gesetze wohl bekannt und genau ermittelt waren. Daher würde jede Abweichung einer neu aufgestellten Theorie von irgend einer der bekannten Thatsachen dieses wohl durchgearbeiteten Gebietes schnell aufgefallen und zur Widerlegung der Theorie benutzt worden sein.

Dagegen sammeln sich an den offenen Enden ungeschlossener Leiter, wo sich isolirende Massen zwischen diese Enden einschieben, durch jede elektrische Bewegung längs der Länge des Leiters sogleich elektrische Ladungen an, herrührend von der gegen das Ende des Leiters hindrängenden Elektrizität, die ihren Weg durch den Isolator nicht fortsetzen kann. Eine außerordentlich kurze Dauer der Strömung genügt in einem solchen Falle, um die abstoßende Kraft der am Ende angehäuften Elektrizität gegen die gleichnamige nachdrängende so hoch zu steigern, daß diese in ihrer Bewegung vollständig gehemmt wird, wonach zunächst das weitere Zuströmen aufhört und nach momentaner Ruhe dann ein schnelles Zurückdrängen der angesammelten Elektrizität folgt.

Es war für jeden Kenner der thatsächlichen Verhältnisse zu jener Zeit klar, daß sich das vollkommene Verständniß der Theorie der elektromagnetischen Erscheinungen nur durch die genaue Untersuchung der Vorgänge bei diesen sehr schnell vorübergehenden ungeschlossenen Strömen werde gewinnen lassen. W. Weber hatte versucht, gewisse Schwierigkeiten seiner elektrodynamischen Hypothese zu beseitigen oder zu vermindern dadurch, daß er sich auf die Möglichkeit berufen, die Elektrizität könne einen gewissen Grad Beharrungs-Vermögen haben, wie es den schweren Körpern zukomme. Scheinbar zeigen bei Schließung und Unterbrechung jedes Stromes sich Wirkungen, die den Anschein eines Beharrungsvermögens der Elektrizität vortäuschen. Die rühren aber von der sogenannten elektrodynamischen Induktion, d. h. von einer gegenseitigen Einwirkung nahe gelegener Sromleiter auf einander, her und sind in ihren Gesetzen seit Faraday wohlbekannt. Wahres Beharrungsvermögen müßte nur der Masse der bewegten Elektrizität proportional sein, ohne von der Lage des Leiters abzuhängen. Wenn etwas derart existirte, müßte es sich durch eine Verlangsamung der oscillirenden Bewegungen der Elektrizität zu erkennen geben, wie sie nach jähen Unterbrechungen elektrischer Ströme in gut leitenden Drähten sich zeigen. Auf diesem Wege ließ sich die Bestimmung einer oberen Grenze für den Werth dieses Beharrungsvermögens erwarten, und deshalb stellte ich die Aufgabe, über die Größe von Extraströmen Versuche auszuführen. Aus diesen sollte wenigstens eine obere Grenze für die bewegte Masse festgestellt werden. Es waren schon in der Aufgabe, als zu diesen Versuchen besonders geeignet erscheinend, Extraströme aus doppeldrähtigen Spiralen vorgeschlagen, deren Zweige in entgegengesetzter Richtung durchflossen wären. In der Lösung dieser Aufgabe

bestand die erste größere Arbeit von Heinrich Hertz. Er gibt darin eine präzise Antwort auf die gestellte Frage und zeigt, daß höchstens $^1/_{20}$ bis $^1/_{30}$ des Extrastromes aus einer doppeldrähtigen Spirale der Wirkung einer Trägheit der Elektrizität zuzuschreiben sei. Diese Arbeit wurde mit dem Preise gekrönt.

Aber Hertz beschränkte sich nicht auf die vorgeschlagenen Versuche. Er erkannte nämlich, daß bei gradlinig ausgespannten Drähten die Induktionswirkungen, trotz ihrer sehr viel geringeren Stärke, viel genauer zu berechnen waren, als bei Spiralen mit vielen Windungen, weil er hier die Lagerungs-Verhältnisse nicht genau abmessen konnte. Daher benützte er zu weiteren Versuchen eine Leitung aus zwei Rechtecken von geraden Drähten und fand hier, daß der von dem Beharrungs-Vermögen herrührende Extrastrom höchstens $^1/_{250}$ von dem Werthe des Induktionsstromes betrage.

Untersuchungen über den Einfluß der Zentrifugalkraft in einer schnell rotirenden Platte auf die Bewegung eines sie durchfließenden elektrischen Stromes führten ihn zu einer noch viel tiefer liegenden oberen Grenze des Beharrungsvermögens der Elektrizität.

Diese Versuche haben ihm offenbar die ungeheure Beweglichkeit der Elektrizität eindringlich zur Anschauung gebracht und ihm geholfen, die Wege zu finden, um seine wichtigsten Entdeckungen zu machen.

Hertz hat durch diese Arbeiten der Physik neue Anschauungen natürlicher Vorgänge von dem größten Interesse gegeben. Es kann nicht mehr zweifelhaft sein, daß die Lichtschwingungen elektrische Schwingungen in dem den Weltraum füllenden Aether sind, daß dieser selbst die Eigenschaften eines Isolators und eines magnetisirbaren Mediums hat. Die elektrischen Oscillationen im Aether bilden eine Zwischenstufe zwischen den verhältnißmäßig langsamen Bewegungen, welche etwa durch elastisch tönende Schwingungen magnetisirter Stimmgabeln dargestellt werden, und den ungeheuer schnellen Schwingungen des Lichtes anderseits; aber es läßt sich nachweisen, daß ihre Fortpflanzungs-Geschwindigkeit, ihre Natur als Transversal-Schwingungen, die damit zusammen hängende Möglichkeit der Polarisations-Erscheinungen, der Brechung und Reflektion vollständig denselben Verhältnissen entsprechen wie bei dem Lichte und bei den Wärmestrahlen. Nur fehlt den elektrischen Wellen die Fähigkeit das Auge zu affiziren, wie diese auch den dunklen Wärmestrahlen fehlt, deren Schwingungszahl dazu auch nicht groß genug ist.

Es ist gewiß eine große Errungenschaft, die vollständigen Beweise dafür geliefert zu haben, daß das Licht, eine so einflußreiche und so geheimnißvolle Naturkraft, einer zweiten ebenso geheimnißvollen und vielleicht noch beziehungsreicheren Kraft, der Elektrizität, auf das Engste verwandt ist. Für die theoretische Wissenschaft ist es vielleicht noch wichtiger, verstehen zu können, wie anscheinende Fernkräfte durch Uebertragung der Wirkung von einer Schicht des zwischen liegenden Mediums zu nächsten fortgeleitet werden. Freilich bleibt noch das Räthsel der Gravitation stehen, die wir noch nicht folgerichtig anders, denn als eine reine Fernkraft zu erklären wissen.

Heinrich Hertz hat sich durch seine Entdeckungen einen bleibenden Ruhm in der Wissenschaft gesichert. Sein Andenken wird aber nicht nur durch seine Arbeiten fortleben, auch seine liebenswürdigen Charaktereigenschaften, seine sich immer gleichbleibende Bescheidenheit, die freudige Anerkennung fremden Verdienstes, die treue Dankbarkeit, die er seinen Lehrern bewahrte, wird Allen, die ihn kannten, unvergeßlich sein. Ihm selbst war es nur um die Wahrheit zu thun, die er mit äußerstem Ernste und mit aller Anstrengung verfolgte; nie machte sich die geringste Spur von Ruhmsucht oder persönlichem Interesse bei ihm geltend. Auch da, wo er einiges Recht gehabt hätte, Entdeckungen für sich in Anspruch zu nehmen, war er eher geneigt, stillschweigend zurückzutreten. Im Ganzen still und schweigsam, konnte er doch heiter im fröhlichem Freundeskreise theilnehmen und die Unterhaltung durch manches treffende Wort beleben. Er hat wohl nie einen persönlichen Gegner gehabt, obgleich er gelegentlich über nachlässig gemachte oder renomistisch auftretende Bestrebungen, die sich für Wissenschaft ausgaben, ein scharfes Urtheil fällen konnte.

Wie sehr das Nachsinnen von Hertz auf die allgemeinsten Gesichtspunkte der Wissenschaft gerichtet war, zeigt auch wieder das letzte Denkmal seiner irdischen Thätigkeit, das vorliegende Buch über die Prinzipien der Mechanik.

Er hat versucht, darin eine konsequent durchgeführte Darstellung eines vollständig in sich zusammen hängenden Systems der Mechanik zu geben und alle einzelnen besonderen Gesetze diese Wissenschaft aus einem einzigen Grundgesetze abzuleiten, welches logisch genommen natürlich nur als eine plausible Annahme betrachtet werden kann. Er ist dabei zu den ältesten theoretischen Anschauungen zurückgekehrt, die man eben deshalb wohl als die einfachsten und natürlichsten ansehen darf, und stellt die Frage, ob diese nicht ausreichen würden, alle die neuerdings abgeleiteten allgemeinen Prinzipien der Mechanik konsequent und in strengen Beweisen herleiten zu können, auch wo sie bisher nur als induktive Verallgemeinerung aufgetreten sind.

Freilich werden noch große Schwierigkeiten zu überwinden sein bei dem Bestreben, aus den von Hertz entwickelten Grundlagen Erklärungen für die einzelnen Abschnitte der Physik zu geben. Im ganzen Zusammenhange aber ist die Darstellung der Grundgesetze der Mechanik von Hertz ein Buch, welches im höchsten Grade jeden Leser interessiren muß, der an einem folgerichtigen System der Dynamik, dargelegt in höchst vollendeter und geistreicher mathematischer Fassung, Freude hat. Möglicher Weise wird dieses Buch in der Zukunft noch von hohem heuristischen Werthe sein als Leitfaden zur Entdeckung neuer allgemeiner Charaktere der Naturkräfte.

Die Lofoten-Fischerei

ist von dem Konsul Bernhard Brons in dem 78. „Jahresberichte der Naturforschenden Gesellschaft in Emden (ebendaselbst, 1894) eingehender behandelt worden, als das sonst zu geschehen pflegt; um so mehr, da Verfasser z. Th. an Ort und Stelle beobachten, z. Th. aus norwegischen Literatur-Quellen schöpfen konnte. Da jedoch diese werthvollen Mittheilungen nur einem engen Kreise von Lesern zugänglich sind, empfiehlt es sich von selbst, sie auch unseren Lesern in selbständiger Bearbeitung zuzuführen, so weit das hier passend ist. Denn obwohl das halbe Europa an jener Fischerei insofern betheiligt erscheint, als es von den Lofoten her seinen Stockfisch zur Fastenspeise und seinen Leberthran bezieht, so wenig ist man doch über jene Fischerei bei uns unterrichtet, welche sich innerhalb des Polarkreises als die wahrscheinlich größte der ganzen Welt vollzieht und Norwegen unsere fruchtbarsten Auen hinreichend ersetzt.

Der polaren Lage nach scheint das freilich unglaublich; man muß ausdrücklich wissen und sich erinnern, daß jener Reichthum des Meeres unmöglich sein würde, wenn nicht die Westküste Norwegens bis zum Nordkap hinauf jahraus jahrein, wenn auch nicht schneefrei, doch eisfrei durch eine Art Warmwasser-Heizung gehalten wird, die ihr der warme Golfstrom zuführt, welcher im Winter 5°—6° wärmer als die Luft ist. Diese Wärme des mexikanischen Golfes, welche der Strom so nach dem Eismeere trägt, verwandelt innerhalb 68°—69° n. Br. das norwegische Inselmeer um den Westfjord in ein Gefilde, dessen eigentlicher Bewohner, der Dorsch oder Kabeljau (Gadus morrhua), einer der bedeutsamsten Fische aller Meere ist. Seine Fruchtbarkeit steht eben im schreiendsten Widerspruche zu seiner nördlichen Heimat, die er von der Nordsee bis zum Eismeere ausdehnt, womit er ein echter Nordländer wird, der schon bei etwa 40° n. Br. endet und das Mittelmeer gänzlich meidet. Man schätzt die Zahl der Eier eines ausgewachsenen Rogeners auf Millionen; eine Fruchtbarkeit, welche es allein erklärt, daß der Fisch bei der kolossalen Ausbeute in allen nördlichen Meeren nicht schon längst ausgerottet wurde. Seine Aeußerlichkeiten setzen wir als bekannt voraus und bemerken nur dazu, daß er ein naher Verwandter

des Schellfisches (Gadus aeglefinus) u. Wittlings (G. merlangus) unserer nördlichen Meere ist; alles Fische der großen Familie der Schellfische oder Gadidae. Er selbst, der Kabeljau, kann 2—4 F. groß und gegen 100 Pfd. schwer werden, obgleich er zwischen 50°—75° n. Br. noch in ungeheuren Schaaren angetroffen wird. Außerhalb Europa kommt er in ähnlicher Fülle nur noch an den Bänken Neufundland's vor, wohin die Engländer seit dem 16. Jahrhunderte gehen, während sie den Fisch vor 1415 an den isländischen Küsten allein gefangen hatten. Doch liegen die Neufundland-Fischereien um 20 Grade südlicher, als in Europa.

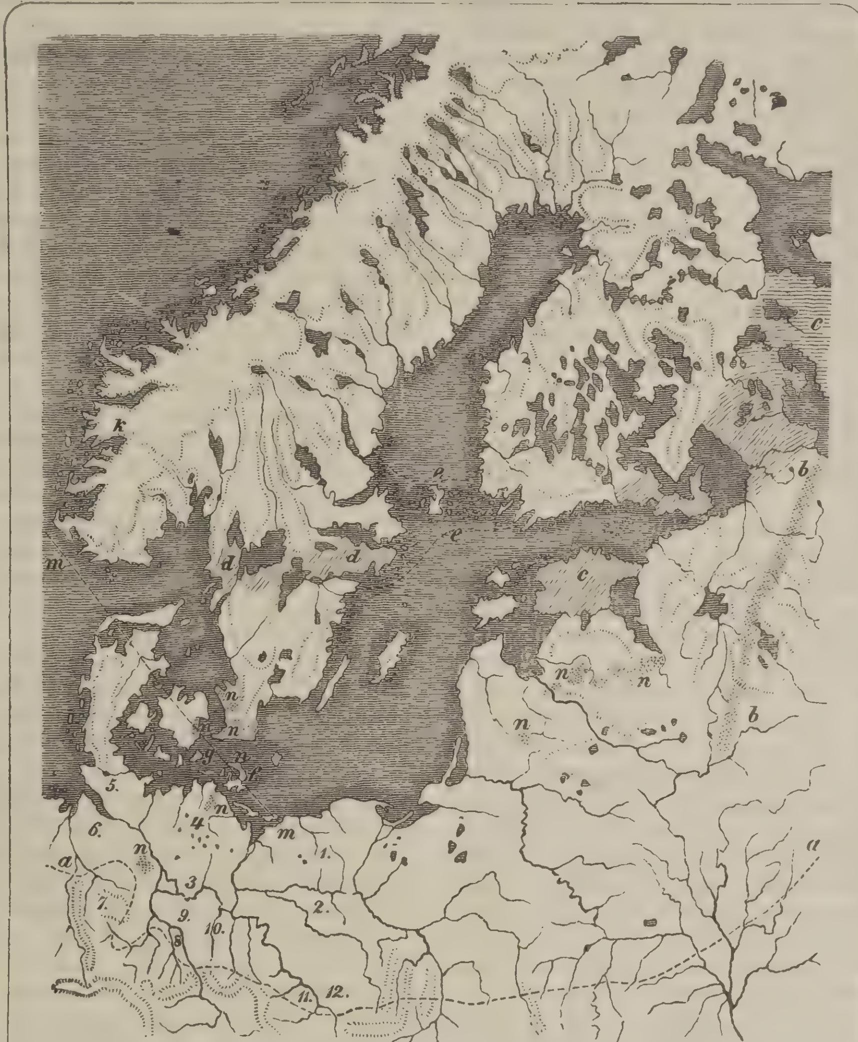
An den Lofoten stellt sich der Kabeljau schon mit dem ersten Wiederauftauchen der Sonne über dem Horizonte anfangs Januar ein, und augenblicklich beginnen die Norweger zur Probe ihre ersten Fischzüge. Auch die Wissenschaft hat sich insofern daran betheiligt, als man mittelst Tiefsee-Thermometern zu bestimmen suchte, bei welchen Wärme-Verhältnissen die Fischerei am besten fahre. Als ziemlich sicher nimmt man bis jetzt an, „daß der Kabeljau, wenn er zu den Laichplätzen strömt, also etwa Mitte Januar, die Wasserlagen von + 4° — 5° C. aufsucht und beim Rückströmen eher noch eine etwas höhere Temperatur, bis 6° liebt. Diese Temperaturen pflegen sich in etwa 50—60 Faden Tiefe zu finden, während das Wasser höher hinauf bei nördlichen und östlichen Winden kälter ist, indem diese kalten Wassermassen sich über das wärmere Golfstrom-Wasser schieben. Diese kalten Gewässer dringen bisweilen sogar bis auf die Bänke hinunter, wo sich der Fisch dann anscheinend in größere Tiefen zurück zieht. In keinem Falle konnte nachgewiesen werden, daß der Fisch sich in den kalten Lagen aufhielt. Am 28. März 1891 bemerkte man einen ziemlich schroffen Uebergang zwischen kaltem und warmem Wasser. Der Fisch hielt sich in einer seichten Lage Wassers von + 5°, wo der Fang reich war, wogegen alle Fischerei-Geräthe, die höher oder tiefer standen, wenig fingen." Nach anderen Untersuchungen hat der Fisch in der Regel eine Temperatur, welche um $^1/_2$° höher als die des umgebenden Wassers ist, sonst aber zwischen 4° — 6°,30 schwanken kann. Dagegen fand Dr. Kidder beim Kabeljau die Blutwärme um + 5°,57 höher, wie die des Wassers, in welchem er lebt. Selbiges war im Jahre 1892 an den Lofoten ungewöhnlich warm, nämlich bis + 7° am Grunde, während die Temperatur der Luft in der Fischzeit (Januar bis April) im Durchschnitte Mittags + 0,9°, die höchste + 13,3° betrug.

Ein seltsames Leben entwickelt sich in Folge dieser Wärme-Verhältnisse, welche den Kabeljau in die Gründe der Lofoten zum Laichen ziehen; und um sich dieses Leben vorstellen zu können, muß man einigermaßen die Umgebung kennen. Bekanntlich fällt die granitische Westküste Norwegens steil in das Meer ab, so daß sie an manchen Stellen an Meerestiefen von höchst beträchtlicher Größe unmittelbar grenzt und selbst in den mehr oder minder flußartig eingeschnittenen Fjorden hiervon kaum abweicht. „Im Sogne-Fjorde, der alle Kriegsflotten der Welt bequem aufnehmen könnte, findet das Loth an vielen Stellen bei 1000 m noch keinen Grund. Aber vor diesem Absturze liegen unzählige große und kleine Felsen-Inseln aller Formen und Höhen, Klippen und Holme, die sich seewärts nach und nach verlieren. Zwischen ihnen fließt überall, der Fluth und Ebbe folgend, das klare grüne Seewasser in wechselnden Strömungen. Das Dampfschiff, welches die Küstenplätze bedient, windet sich unter der bewundernswerth sicheren Führung seines Lootsen durch dieses anscheinend unentwirrbare Labyrinth. Bald ist das Fahrwasser zwischen den Felsenwänden nicht halb so breit, wie der Rhein im Bingerloche; bald erweitert es sich zu einem großen, einsam stillen Gebirgs-See, aus dessen Hintergrunde dann wohl mit einem Male die in der starren Felsen-Umgebung doppelt freundliche kleine Handelsstadt auftaucht, die das Dampfschiff anläuft. Bald steht der offene Ozean mit seiner langsam rollenden Dünung frei herein und bricht sich schäumend an den glatten Granitmassen einer Felseninsel, die oben ein schmuckloses, weiß gestrichenes Holzhaus mit einer Leucht-Vorrichtung im Giebel trägt, die den hier nicht nothwendigen Leuchtthurm vertritt; bald zeigt sich bei einer Wendung des Dampfers inmitten der Einsamkeit das helle behäbige Haus eines Kaufmannes, des sog. Landhändlers. Daneben, unmitelbar am Wasser, erhebt sich ein geräumiges Packhaus, vor dem sich ein Dreimaster auf den Fluthen schaukelt. Blumen zieren die Fenster, ein kleiner Garten ist mühsam an der geschützten Stelle, wo das Haus liegt, dem Felsen abgerungen; auf der Veranda stehen Frauen, erwartungsvoll mit den Tüchern winkend, während die Knaben und Mädchen des Hauses mit den leichten norwegischen Bööten, die wie Schaum auf den Wogen schwimmen, den Dampfer aufsuchen und umkreisen, um den verwandten Besuch oder die Post abzuholen, und Männer in großen Prähmen Frachtgut bringen oder holen." So schildert Hr. Brons die Szene, und selbige ist in der That wie für die Fische, die hier laichen, gleichsam eigens geschaffen. Denn „diese unendlichen Buchtungen, Einschnitte, Kanäle und seeartigen Erweiterungen bieten den Fischen Gelegenheit und Schutz zum Laichen in solcher Mannigfaltigkeit und Fülle, daß sich daraus allein schon ihre Fülle an Norwegens Küsten erklären ließe", wenn nicht noch das warme Wasser des Golfstromes hinzu käme.

Kein Wunder, daß nun am Beginne des neuen Jahres, wo die Sonne wieder über dem Horizonte steht, die Männer des ganzen nördlichen Norwegens aus Finmarken, Helgeland und Dronthjem's Amte mit dem Eintreffen der Fische hierher strömen, um die Saat des Meeres einzuheimsen. „Ackerbau und Viehzucht sind Nebengewerbe, der Bauer ist zunächst Fischer, und selbst das liebe Vieh muß sich dazu verstehen, mit dem spärlichen Heu die Abfälle der Fischerei zu verspeisen. Diese Leute kommen alle in offenen, mit Fischgeräthen, Proviant und Köder schwer beladenen Bööten; selbst die, welche aus Helgeland durch die offene See über den Westfjord fahren müssen.". So bewegt aber auch nun das Leben auf dem Meere sein mag, so schwebt doch nicht immer Glück und Segen über ihm; dann besonders nicht, wenn gewaltige Südweststürme plötzlich über die See einher wüthen, die Wogen des Ozeanes haushoch empor wirbeln und eine Flucht zu schützenden Inseln hindern. Ein solcher Fall geschah am 25. Januar 1893, an welchem Tage 41 Bööte mit 119 Menschenseelen zu Grunde gingen, wie es nur selten in der Geschichte der Lofoten-Fischerei verzeichnet steht. Dafür befanden sich aber auch am 25. März 1893 6186 Bööte auf See, während 1892 am 16. März sogar 7148 unterwegs waren. Im letzteren Jahre betrug die Anzahl der Fischer 30 092 mit 6920 Mannschaft und 2607 Knechten, im ersteren Jahre (1893) 26 683 Fischer mit 6003 Mannschaft und 2481 Knechten; sie alle waren über etwa 13 Fischplätze verbreitet. Zu dieser großen Zahl werkthätiger Menschen kamen noch die Handels-Fahrzeuge von Bergen, Dronthjem, Christiansund und der ganzen norwegischen Westküste, um Fisch, Leber und Rogen zu kaufen und hingegen ihre mitgeführten Waaren an die Fischer zu verkaufen. „Solcher Fahrzeuge waren anwesend 1892, Mitte März, 630, mit 327 847 Tonnen à 116 Liter und 2875 Mann Besatzung, 1893 um dieselbe Zeit 622 mit 329 110 Tonnen und 2826 Mann Besatzung. Dazu kamen außerdem 1892 an 88, und 1893 an 45 aufgelegte Fahrzeuge zum Wohnen und zu anderen Zwecken. Unter den ersteren waren 1892 an 104, und 1893 an 63, die sich mit dem Verkaufe von Waaren beschäftigten. Sie führten Manufakte, Kolonialwaaren, allgemeine Kramwaaren, Korn, Stahl, Brod, Fettwaaren, Kleidung, Schuhzeug, Holz und Holzwaaren, Köder u. s. w. und machten damit den seßhaften Händlern Konkurrenz. Die übrigen Schiffe waren gekommen, um Fischprodukte einzukaufen. In 1893 beliefen sie sich auf 559, die sämmtlich volle Last empfingen." Ohne eigene Schiffe hatten sich aber noch eingefunden: Handelsleute, Uhrmacher und Goldarbeiter, Handwerker, Photographen, Gravöre, Speisewirthe, Musikanten und Künstler, Quacksalber, Arbeiter, Diener, Fischkopf-Käufer, Fischarbeiter 2c. Wein- und Bierverkauf fand früher mehr statt wie heute, wo außerhalb des Fischerei-Distriktes solcher gar nicht erlaubt ist, was sicher die vielen Schiffskapelane, Distrikts-Prediger, Sendlinge und Lehrer vollbrachten, welche während der Fischerei-Zeit religiöse Zusammenkünfte, Bibelstunden, Gottesdienst überhaupt reichlich abhalten, dazu auch in Tag- und Abend-Schulen wirken, mit denen Bibliotheken und Gesangvereine verbunden sind. Natürlich ist auch die Justiz nicht fern geblieben; denn die ganze Lofoten-Fischerei steht unter

der Aufsicht des Staates mit einem Kommandör-Kapitäne an der Spitze, welcher sich nach eigenen Gesetzen aus dem Jahre 1857 zu richten hat. Ihm zur Seite stehen ein Assistent, 10 örtliche Aufseher und 2 kleine Segel-Fahrzeuge mit 26 Mann Besatzung. Ein Dampfer ist für die Aufsicht an der ausgedehnten, fast 200 deutsche Meilen langen Küste dringend nöthig, wenn man bedenkt, daß z. B. am 18. März 1893 gleichzeitig 2500 Fischerbööte mit etwa 10000 Mann und 130 Handelsschiffe zu beaufsichtigen waren; „daß bei starkem Zudrange an den einzelnen Fischplätzen (Fiskewaer) das Meer zwischen den Leine-, Netz- und Tiefsee-Anglern nach Billigkeit wechselnd getheilt und darauf gesehen werden muß, daß keiner auf den Fang ausgehe, bevor am Morgen das Signal dazu gegeben worden ist; daß beim Aussetzen der langen Fischgeräthe Ordnung herrsche; daß Einbrüche in die gegenseitigen Fanggebiete nicht statt finden; daß die ganze Polizei ohne Polizei-Mannschaft wahrgenommen, sehr eingehendes statistisches Material gesammelt und einverleibt werden muß“ u. s. w. Wie großartig der Verkehr, folgt schon aus der Menge der Telegramme, welche sich in 1893 auf die Summe von 82 581 steigerten.

Die Technik der Fischerei dreht sich um das Fischen mit vielerlei Netzen, mit Angelleinen und mit der Schnur. Unter den Netzen unterscheidet man „Garne“, d. h. leichtere Netze, welche, ähnlich unseren Herings-Netzen, ausgestreckt senkrecht in der See ruhen und den Fisch mittelst seiner Kiemen in ihren Maschen fangen. Sie sind 32—36 m lang, 8 bis 10 m tief und werden zu 40—60 zu einer Länge (Garnlänke) vereinigt, so daß sie eine Netzwand von 1280—2160 m Länge bilden, indem sie am Meeresboden verankert sind. Eine zweite Art bilden die Nöter (im Singular: Not), d. h. Netze aus schwerem Garne, mit denen man die Fische umringt und sie aus dem Meere zieht, ohne daß sie sich in den Maschen verwickelt haben. Man unterscheidet „Stängenöter“, d. h. Satznetze, die, von Land zu Land gezogen, etwa quer durch einen Fjord gespannt werden und senkrecht stehen, und „Dragenöter“, d. h. Ziehnetze. Beide Arten können unter Umständen 1000 m lang und 80 m tief werden. Eine letzte Art sind die „Synkenöter“ oder Sinknetze von etwa 40 m Seitenlänge und 1000 qm Fläche, die nun, ausgebreitet wie sie werden, an ihren vier Enden herauf mit den Fischen gezogen werden. Doch ist der Gebrauch aller Nöter seit 1893 verboten. Die Angelleinen zerfallen in Tag- und Nachtleinen, an denen



Umrißkarte der Ostseeländer und Skandinaviens.

An der äußersten nordwestlichen polaren Spitze Norwegens liegt der Westfjord mit dem Beginnen des Lofoten-Inselmeeres. Die übrigen Bezeichnungen der Karte haben nur ein nebensächliches Interesse: a) Grenze der skandinavischen Gerölle und erratischen Blöcke; b) größte Sandablagerung; c) frühere Verbindung des finnischen Meerbusens mit dem weißen Meere; d) frühere Verbindung der Ostsee mit dem Kattegat; e) der Damm, welcher früher den bothnischen Meerbusen verschloß; f) Rügen; g) Möen; k) Hardangerfjord; m) Grenze der jetzigen nordischen Landeserhebung; n) Kreidegebilde; 1) die preußisch-pommersche Seenplatte; 2) die posensche Ebene; 3 das Havelland; 4) die pommersch-meklenburgische Seenplatte; 5) Holstein; 6) die Lüneburger Haide; 7) die Vorberge des Harzes; 8) die Leipziger Bucht; 9) der Fläming; 10) die Niederlausitz; 11) die schlesische Bucht'; 12) die Trebnitzer Berge.

Angeln in Schnüren zu 400—500 beködert angebracht werden, um sie in der See auszustrecken und, wenn sie Nachtleinen sind, erst am Morgen wieder zu heben. Die Tagleinen haben weniger Angeln, indem sie schon nach einigen Stunden eingezogen werden. Jeder Angelfischer ist, wenn es ihm sein Wohlstand erlaubt, mit etwa 2000 Angeln ausgerüstet; der Aermere ist auf den Händler angewiesen. Der Tiefsee-Angler gebraucht nur eine lange Schnur, so daß also je ein Mann auf eine Schnur kommt; das Boot führt in der Regel drei Mann.

Wie hoch die Ausbeute eines Jahres sich steigern kann, ersehen wir aus einer Mittheilung, welche für das Jahr 1893 im Aufsichts-Bezirke 27 750 000 Kabeljaue, außerhalb desselben für Tromsö und Nordland 12 745 000 K. nachweist. Das Durchschnitts-Gewicht eines Fisches beträgt $4^1/_2$ Kilo, folglich ergibt das für den ganzen Fang eine Ausbeute von 182 227 500 Kilo, von welcher jedoch 13 768 000 Kilo bei der Ausweitung abfallen. Letztere betrifft Kopf, Leber nnd Rogen, die freilich nicht, wie früher, theilweise verloren gehen, weil Leber und Rogen ebenfalls werthvolle Gaben sind und die Köpfe zu Guano oder Thierfutter verwendet werden. Im Jahre 1882 hat man in Norwegen eingehende Messungen der gefangenen Fische angestellt. „Die mit dem Netze gefangenen Kabeljaue maßen von 0,81 m bis 0,95 m, im Mittel 0,86 m; die mit der Leine gefangenen 0,73 bis 0,90 m, im Mittel 0,84 m; dabei war das mittlere Gewicht der Netzfische 5,01 und der Leinefische 4,41 Kilo. Zur Bereitung des Leberthranes machten sich 1892 an 60 und 1893 an 52 Dampfkochereien im Aufsichts-Bezirke nöthig, für die Zubereitung von Guano wiederum andere Vorrichtungen. Was früher als nutzlos weggeworfen wurde, bildet nun im Geiste einer neuen Zeit noch die werthvolle Unterlage für eine Industrie, die ebenfalls Kräfte in Bewegung setzt, um die Saat des Meeres nach allen Seiten hin auszunutzen. Selbstverständlich fällt diese für den einzelnen Fischer, je nachdem sich der Fisch zu ihm hin oder nach anderen Stellen zieht, sehr verschieden aus; selbst das Wetter spielt dabei eine große Rolle, da Sturm, Kälte und Schnee ein gewichtiges Wort sprechen. Was aber ein Hauptfang zu bedeuten hat, lehrte der 22. März 1893, an welchem Tage man an den Lofoten einen Anblick Abends im Hafen von Svolvaer genoß, „als die ungeheure Menge schwer mit den herrlichen blanken Fischen beladener Bööte herein kam“,

wie er „selbst auf den Lofoten kaum je dagewesen.“ „Man fing an dem Tage in einem Not etwas über 6000 Kabeljaue, also über 54 000 Pfund Fisch. In einer Garnlänke fing man 1894 bis 1500 Stück in einer Nacht u. s. w. Die Kehrseite solchen Ueberglückes sind viele „Landliegetage“, an welchen gar nicht gefischt werden kann und darf, aber auch mannigfache Unglücksfälle und — die ungenügende Ernährung der Fischer. Man sollte es kaum glauben, daß selbige inmitten so viel Fischnahrung in der Woche doch nur ein bis zwei Mal Fleisch oder Speck mit Suppe von Erbsen oder Grütze, an den übrigen Tagen Fisch oder Hering mit Sauerampfer-Suppe und bisweilen Kartoffeln, Abends Mehlbrei mit Syrup empfangen, während sie mit mehr Fisch, mit Leber und Augen gespeist werden sollten, um nicht an Blutmangel leiden zu müssen. Die Erklärung liegt sicher weniger im Geize, als in der Unkenntniß des Bluthaushaltes.

So ist, in kurzen Zügen, das Leben an den Lofoten zur Zeit der Fischerei. In diesen 9—10 Wochen spielt sich hier unter den Strahlen der Polarsonne ein Treiben menschlichen Fleißes ab, wie es in solchen Breiten nirgends auf der Erde wieder vorkommt, am wenigsten im Winter. Mit dem nahenden Frühlinge aber lagert wieder erdrückende Stille über den zackigen Granitbergen der Inseln, bis das neue Jahr zu neuer Thätigkeit auf diesem Felde ruft. Aber welche Thätigkeit! Sie wird ganz und gar von dem Kommen und Gehen des Kabeljau's bestimmt, wie es telegraphische Berichte melden oder die eigenen Erfahrungen bestätigen. So kann es kommen, daß sich die ganze Fischerflotte auf einem engen Bezirke zusammen drängt, wie die Fische es thaten. Selbige strömen Mitte Januar in der Regel bei Wanrö vorbei in den Westfjord hinein nach Osten hin, um erst im April wieder von da dem Ozeane westwärts zuzuschwimmen. Es geschieht eben in verschiedenen Strömen. Zwar liegen auch einige Fischbänke außerhalb der Lofoten, „allein das gefährliche Fahrwasser, der schwere Seegang und der Mangel an geeigneten Häfen machen die Fischerei dort schwierig und gefahrvoll. An der Innenseite des Westfjordes aber ist die Lage geschützt, es sind zahlreiche natürliche Häfen mit Ansiedlungen vorhanden, wo die Fischer Unterkommen finden und die Fische zubereiten können. Der Seeboden senkt sich dort bis 40 oder 60 Faden Tiefe gleichmäßig ab, worauf sich dann ein breiter Rücken längs der Lofoten hinzieht. Hier sind die berühmten Fischbänke. Weiter hinaus, in 20—30 km Entfernung, nach der norwegischen Küste hin liegt noch eine Reihe Fischbänke, welche indeß der Entfernung wegen weniger benutzt werden.“ Im März beginnt die Laichzeit des Kabeljau und dessen riesige Menge bewirkt, daß an den betreffenden Stellen das Meer oft dick und „grumsig“ wird. Im Anfange befindet sich der Fisch bei seinem Einströmen in den Fjord ziemlich weit vom Lande entfernt, weshalb die Fischer dann wohl 20—25 km weit hinaus laufen müssen. Dieses Auslaufen um die Wette ist allerdings ein seltsames Schauspiel, „wenn beim Aufhissen der Signalflagge einige 800—900 Bööte aus dem engen Sunde heraus rudern oder segeln. Das schreit, lärmt, ruft, lacht und singt, daß die Granitfelsen wiederhallen. Die Möven und Kobben begleiten die Flotte in Schaaren, mit lautem Gekreische nach Fischabfällen gierig. Die Dämmerung weicht nach und nach dem hellen Tage; es wird lebhafter, man rudert in Wettstreit; hier und da bricht ein Ruder; die scharfen biegsamen Nordlandsbööte, leicht beweglich wie Wasserblasen, schneiden graziös die vom Atlantischen Ozean herein rollenden Wogen. Endlich ist man auf dem Fischplatze; unter Sang und Klang beginnt das Aussetzen der Angelleine; zwei Mann rudern, einer läßt eine Leine nach der anderen, sie immer an einander steckend, auslaufen; der vierte leistet sich ein Pfeifchen Tabak; sind alle Leinen über Bord, dann nimmt Jedermann die Ruder, um die ganze lange Angelvorrichtung zu strecken. Das unbedingte Kommando hat der selbstgewählte Hovedsmann, der manchmal allerlei Feinheiten und Kniffe, die Anderen noch unbekannt sind, anzuwenden weiß, um einen guten Fang zu erzielen.“ Damit ist aber noch lange nicht geschildert, was die einzelnen Thätigkeiten für Arbeit beanspruchen, sofern nicht ein Landliegetag den Fischern einmal Ruhe gönnt, wo sie sich zu Mittag auf den Felsen ausstrecken, dem Tage in's Angesicht lachen, singen und schwatzen, in Kaffee und Backwerk schwelgen u. s. w. Jede ihrer Arbeiten fordert ihren eigenen Mann, diese mehr, jene weniger, worauf wir nicht mehr eingehen können. Doch sorgt fast ein Jeder, so weit es das Geschäft erlaubt, reinlich, ordentlich und anständig zu leben und zu speisen. „Die Hoheits-Grenze, innerhalb welcher die Fischerei nur norwegischen Staatsbürgern gestattet ist, wird gebildet durch eine Linie, welche in der Entfernung einer Seemeile (15 auf einen Grad) von den äußersten Scheeren seewärts die norwegische Küste umzieht, ohne in die Fjorde einzudringen, selbst wenn diese, wie der Westfjord, breiter sind als zwei Meilen.“

Es liegt auf der Hand, daß, wie wir schließlich hinzu setzen wollen, eine so ausschließliche Beschäftigung der ganzen Bevölkerung ein eigenes Gepräge geben muß, das seine Unterlage nur und nur in der Fischerei hat. Der Kabeljau, das A und O dieses Volkes, ist damit zu einer Größe des Daseins geworden, die man sich nur einmal wegzudenken braucht, um sogleich zu ermessen, wie erbärmlich dieses Dasein ohne jene Größe sein müßte. Polarkreis und Menschenglück können sonst nicht dazu angethan sein, sich zu verschmelzen; hier aber ist es der Fall durch einen einzigen Faktor der Natur: durch den warmen Golfstrom. Sollte dieser ja einmal seinen Lauf, was nicht undenkbar wäre, ändern und nach ganz anderen Richtungen hinströmen, so würde das großartige Leben, welches im Vorstehenden geschildert ist, wie Staub hinweg geblasen sein. So innig hängt eben der Mensch mit seinen heimischen Naturverhältnissen zusammen. K. M.

Landwirthschaftliche Dampf-Kultur. 1861.

Von Eduard Rüdiger.

Aus einer im Jahre 1861 noch erschienenen gediegenen aber längst bereits leider wieder entschlafenen Zeitschrift nehme ich Veranlassung, dem zeitgenössischen Leser zu erhalten, was mir selber ohne jeglichen Kommentar des Verbreitens würdig erscheint: — **Landwirthschaft** steht in unseren Zeiten oben an, wenn es gilt, das tägliche Brot zu schaffen. Hier liegt das Räthsel der Sphinx zu lösen, hier versuchen sich deshalb die besten Männer. Der Erfolg wird allmälig größer und offenbarer. Eine der großartigsten Errungenschaften auf diesem Gebiete ist aber jedenfalls das System der Dampf-Kultur von dem Engländer Halkett, welches derselbe bereits mit dem glücklichsten Erfolge an 2 Orten in volle, praktische Ausführung gesetzt hat.

Man höre nur, wie sich „Unsere Zeit“ Bd. IV. darüber ausspricht: „Fast ist man im Anfange geneigt, den Erfinder für einen jener Schwärmer zu halten, die das Geheimniß gefunden zu haben wähnen, mittelst Dampf in der Luft zu reisen oder jene anderen klugen Männer, welche das Mittelländische Meer in den Vesuv pumpen wollen, um Raum für die wachsende Menschheit zu gewinnen. Allein eine genaue Betrachtung dieses neuen Systems erweckt gar bald eine ganz andere Meinung. Der Zweck, den der Erfinder sich vorgesetzt hat, besteht in Folgendem:

1. Anwendung des Dampfes als bewegende Kraft zur Ausführung einer jeden Bodenbearbeitung wie: zu den verschiedenen Arten des Pflügens, zum Eggen, zum Walzen, zur Saat in Reihen, in Plätzen oder selbst breitwürfig; zum Behacken, zum Behäufeln, zum Begießen mit flüssigem Dünger oder blos mit Wasser, zur Ernte aller Produkte, zum Transport des Düngers in die Felder und der paar nothwendigen Arbeiten, sowie zum Transporte der Produkte in die Vorrathshäuser, und dieses Alles ohne den Gebrauch eines einzigen Pferdes. 2. Unternehmung der Arbeitsverrichtungen in einer so genauen und regelmäßigen Weise, daß man eben so gut in der Nacht wie am Tage arbeiten könnte, sowohl im Inneren der Wirthschaft wie draußen, daß man somit im Stande

wäre, jede günstige Bedingung der Witterung sofort zu benutzen. 3. Anpassung des Systemes selbst auf die kleinsten Wirthschaften, so daß dadurch die Vortheile der Dampf-Kultur dem kleinen Landbau ebenso zu Gute kommen, wie dem großen, ja selbst den Gemüsegärten zugänglich sind. (Wie weit haben unsere Genossenschaftler auch die weitgehendsten Wünsche und Hoffnungen überholt!)

Wie in aller Welt, höre ich vor 3 Jahrzehnten fragen, wird man diese verschiedenartigsten Operationen auf solchem Terrain mit Dampf ausführen und dabei doch rentabel wirthschaften können? Nichts einfacher als dies; eben so einfach, wie ein Ei aufrecht zu stellen oder Amerika zu finden, wenn man nämlich Columbus ist. Aber eben diese Einfachheit, die auch den Lesern einleuchten wird, scheint mir Garantie für die praktische Anwendbarkeit und dereinstige allgemeine Einführung.

Zuvörderst denken wir uns ein Ackerland von beliebiger Länge, je länger, desto besser; denn um so seltener braucht gewendet zu werden und um so größer ist der Zeit- und Kraftgewinn, und von 40—50 Fuß Breite. Auf beiden Seiten führt links eine und rechts die zweite Schiene über die ganze Länge des Ackers her. Hier wie dort läuft eine Lokomotive, beide in gleichem Tempo, verbunden durch ein Gestell, dem die verschiedenen Instrumente, Pflüge, Eggen, Walzen, Säemaschinen, Hacken, Brausen, Sensen, zum Arbeiten angehängt oder aufgelegt werden. Nach Umständen kann auf einem Zuge zugleich gepflügt, gedüngt, geeggt werden. Ein hinreichend kräftiges Maschinenpaar vermag in der Weise 80—90 Morgen während eines Tages und einer Nacht umzuackern. Daß es nämlich nicht blos ein frommer Wunsch mehr ist, auch die günstigen Stunden der Nacht zur Arbeit benutzen zu können, geht aus der eigenen Erzählung des Erfinders hervor. Er habe nämlich in dunklen Regennächten, vielleicht gar unter dem Schutze eines Zeltes, denn die 2—3 Arbeiter, welche der Maschinendienst fordert, haben, wie die Lokomotivführer der Eisenbahn, ihren Sitz auf ihr selber — bei einer Finsterniß gepflügt, daß man nicht einmal die Pflüge habe sehen können. Die vollbrachte Arbeit habe aber am anderen Morgen nicht die mindeste Unregelmäßigkeit gezeigt und dabei vertritt weder der Huf eines Pferdes, noch die Klaue des Ochsen, noch der menschliche Fuß einen einzigen Zoll breit des aufgelockerten und besäten oder zu hackenden und zu begießenden Bodens!! In Zeiten der Dürre ist es ja ein Kleines, das Gewächs mit künstlichem Regen zu erfrischen, wie es in nassen Jahren auch möglich, jeden Sonnenblick zu benutzen, ohne von dem guten Willen der immer seltener werdenden Handarbeit länger abhängig zu sein. — Außer jenem Schienennetze, welches sich zur eigentlichen Bodenbearbeitung über das ganze Acker- und wo thunlich auch über Wiesen- und Gartenland ausbreitet, laufen engere von den einzelnen Feldern auf den Wirthschaftshof, auf welchem mittelst entsprechend engerer Gestelle die Einscheuerung der Ernte, die Ausfuhr der Düngmittel, die Herbeischaffung des Saatkornes oder des Wassers zum Begießen vor sich geht.

Indem ich dem Konstruktionstalente meiner Leser die Ausführung der Einzelheiten, ihrer Phantasie die Ausmalung der zu erwartenden großartigen Erfolge einer allgemeinen Einführung, — so auch in den Prairien und Plantagen Amerikas, in dem weiten Gebiete Australiens, auf den südrussischen Ebenen überlasse, gebe ich nur noch das Resultat einer vergleichenden Betriebskostenrechnung für einen Komplex von 1600 Morgen (400 Hektaren) nach dem Halkettschen und dem alten System. Darnach stellt sich ein jährlicher Gewinn von ca. 8000 Thlr. zu Gunsten des ersten heraus.

Das Pferd, von welchem Buffon emphatisch sagt, es sei die edelste Errungenschaft, die der Mensch je habe machen können, wird zwar nicht ganz abgeschafft werden, es wird aber manches Fuder Hafer und mancher Zentner Heu und Klee eine unmittelbare Verwerthung für Gewinnung menschlicher Nahrungsmittel finden. Und wie viele Menschenhände werden auf diese Weise für andere Arbeiten, Waldkultur, Ent- und Bewässerung, Drainage, — wie viele geistige Kraft für höhere Ausbildung verfügbar! Noch mehr: die Kultur wird nicht nur eine raschere und billigere, sondern auch eine intensivere, so daß der Ertrag derselben Flächen sich um mehrere Prozente steigern muß. Die englischen Landwirthe glauben denn auch in diesem System das Mittel gefunden zu haben, ihre Produktion mit der durch die steigende Volksmenge bedingten größeren Nachfrage auf gleicher Höhe zu erhalten!

Wie kann doch eine Sache während eines einzigen Durchschnittsmenschenalters sich alles erobern, wenn ihr Bedürfniß und Verständniß allüberall entgegenkommen! Hätte doch der Prophet aus 1861 mit uns gelebt und was wird vielleicht noch das nahe 20. Jahrhundert leisten? Heute, während ich schreibe, summen mir landwirthschaftliche Maschinen aller Art aus nächster Nähe die Ohren voll, denn mir gegenüber befindet sich eine größere Fabrikstadt im Betriebe. Vorwärts! die Maschine allein bleibt die Siegerin, darum soll sie auf jedem Gehöfte so schnell als möglich Einzug halten oder wenigstens ihre Dienste leisten unter der Firma Dampfdresch-Genossenschaft! —

Die Vogelwelt in der Mythologie und Dichtkunst.

Von F. Hornig.

I.

Es ist wohl keine Thiergattung dem Menschen je sympathischer gewesen, als die Vogelwelt, und schon aus grauer Vorzeit liegt uns in den Mythen der Perser, Phönikier, Aegypter, Hellenen, Römer, Germanen und skandinavischen Volksstämme eine Reihe von Beispielen vor, die genügend beweisen, in welch' ausgibiger Weise sich die Phantasie schon damals mit den beflügelten Wesen befaßt hat.

An sich ist diese Erscheinung ziemlich leicht erklärlich; denn die Menschenseele, der doch unbestritten ein Drang zur Höhe, und sei er zum Theil auch noch so sehr verkümmert, innewohnt, wird sich unwillkürlich zu den Vögeln hingezogen gefühlt haben, als zu „höheren" Wesen, in des Wortes vollster Bedeutung. Es kann auch füglich nicht Wunder nehmen, daß der Mensch, der an die Scholle, an den Staub der Erde gebannt, mit Sehnsucht und Bewunderung den Geschöpfen nachgeschaut hat, die vermöge ihrer Schwingen sich im Reiche der Lüfte tummeln können, und es ist von logischer Erklärlichkeit, daß sich nach und nach der naive Glaube die Vögel als Götterboten, als Vermittler zwischen Himmel und Erde gedacht hat, und schließlich die Gottheiten selbst sich als geflügelte Wesen vorstellte. Ueberhaupt ist dem Begriffe „beflügelt" oder beschwingt durch alle Zeiten hindurch bis auf heute der Sinn des Erhabenen, Ueberirdischen beigelegt, und selbst dem Realismus und der nüchternen Auffassungsweise unserer Tage wird es nicht gelingen, diesen tief eingewurzelten, über die ganze Erde verbreiteten Volksglauben zu entthronen.

Nicht allein das poesie- und phantasiereiche Heidenthum ist es, welches die Vögel personifizirt und zu zahlreichen Symbolen verwendet hat, sondern auch das „Volk Jehovah's" und späterhin selbst das Christenthum haben der gefiederten Welt ihren Tribut gezollt — es sei hier vorerst nur an die Taube mit dem Oelzweige erinnert, welche der Arche Noäh als Friedensbote erschien, um das Sinken der Fluth anzukünden. Zu Ende des Aufsatzes sei darauf, beziehentlich auf die symbolische Verwendung der Vögel im Christenthume nochmals zurückgekommen, vorerst aber möge, um eine gewisse Reihenfolge inne zu halten, mit den heidnischen Mythen des Alterthums begonnen werden.

Es sei als Erstem hier des in sämmtlichen orientalischen Märchen eine Hauptrolle spielenden Vogels Phönix der alten Aegypter gedacht, jenes Wundergeschöpfes, von dem schon Herodot berichtet, daß er es gesehen habe, wenn allerdings auch nur in einer — Abbildung. Die Mythe erzählt vom Vogel Phönix, daß er theils goldiges, theils rothfarbiges Gefieder habe; aller fünfhundert Jahre kommt er aus Indien

nach den fruchtbaren Ufern des Nil, und baut sich dort aus wohlriechendem Holze, starken Gewürzen und Weihrauch einen Scheiterhaufen, in dessen Flamme er sich stürzt, um sich verbrennen zu lassen, um alsdann aus der eigenen Asche verjüngt und verschönt wieder emporzusteigen. Man nimmt an, daß dieser Selbstverbrennungs- und Auferstehungsprozeß ein Symbol des astronomischen Zeitlaufes gewesen; eine Annahme, die um so berechtigter erscheint, als die Aegypter so stets ihr Hauptinteresse der Astronomie und den urewigen Kreislaufsgesetzen zugewandt haben. Der Vogel Phönix beherrschte nicht allein die gesammte Poesie und Märchen-Literatur des Orientes, sondern ist selbst in den Werken unserer nordischen Dichter zuweilen anzutreffen, und zwar als Symbol der Unsterblichkeit und der ewigen Jugend.

Ein gleichfalls in den Nil-Landen hochverehrtes Wesen ist sodann der langbeinige Ibis, zur Gattung der Störche gehörig, der vor seinem vorerwähnten Kollegen das Gute voraus hat, daß er kein Phantasie-Geschöpf, sondern ein leibhaftiger Sumpfvogel ist, der mit großem Appetite Fischlein und auch leckre Amphibien in Menge verzehrt. Der Ibis galt seiner Zeit für heilig, und war es jedem Unterthan im großen Pharaonen-Reiche bei Todesstrafe verboten, einen der zahllosen Ibisse zu tödten, die zu großen Schaaren in ungestörtem dolce far niente das flache Nil-Land durchzogen. Wenn einer dieser göttlich verehrten Vögel starb, so wurde er einbalsamirt und von Priesterhand in den heiligen Todtenstätten beigesetzt. Der Ibis war dem Gotte That, der eine Art ägyptischer Merkur gewesen, beigegeben, und auf erhaltenen Abbildungen findet man ihn neben dem Kopfe dieses Gottes stehend dargestellt. Anderseits gilt der Ibis auch als Symbol der Nilfluth.

Die Sphinx, in Aegypten sowohl als in Griechenland heimisch, variirt ungemein in der Auffassung, und somit auch in der Darstellungsweise; größtentheils waren die Sphinxe Zwitterwesen, die im Oberkörper eine Jungfrau, im Unterleibe einen Löwen darstellten, welcher mit Adlerflügeln versehen war, indessen die Füße in Geierfänge ausliefen.

Ein dem Vogel Phönix sehr ähnliches Thier, ist der Vogel Rok der persischen Mythologie. Er ist von so ungeheurer Größe, daß er z. B. Elephanten anfällt und sie zur Fütterung in das Nest seiner Jungen trägt. Man erzählt, daß einst ein Ei von ihm auf die Erde gefallen sei, dort sei die Schaale geborsten und die auslaufende Flüssigkeit habe sechsunddreißig Städte und Dörfer überschwemmt. Anklänge an diesen Riesenvogel finden sich überhaupt bei fast allen Völkern; (so unter Anderen auch in Grönland, wo man noch jetzt im Eise gleich den Mammuts, vorweltliche Vögel von ungeheurer Größe findet, aus deren Fängen Bogen angefertigt werden). Es ist also ziemlich mit Bestimmtheit anzunehmen, daß viele der jetzt als sagenhafte Ungethüme angesehenen Vögel einst wirklich existirt haben, wenn auch nicht in ganz so abenteuerlicher Gestalt, als man sie ihnen jetzt zuschreibt.

Nach den Persern seien die Inder erwähnt. Diese besitzen den Vogel Hansé, der Flamingo Indiens genannt, (Phoenicopterus ruber); er ist ein prächtiger, hochwerther Sumpfvogel, der als steter Begleiter Brahma's fungirt; dieser oberste der Götter benutzte ihn als Reitthier, wenn er auf galante Abenteuer ausging. Sehr häufig sieht man darum neben Brahma-Statuen diesen Vogel mit dargestellt.

Gleichfalls dieser Gottheit geweiht ist die Gans; ihr Geschrei galt für heilig und man hielt sie für einen weissagenden Vogel gleich dem Schwane, der in Griechenland, Rom und in Germanien im Geruche eines Propheten stand. Die Dichter Indiens besangen die Gans ähnlich, wie unsere Poeten die Schwalbe, und man ließ durch sie Grüße und Botschaften überbringen, so daß also dort der verliebte Indier-Jüngling seiner Angebeteten nicht durch „Schwalbenpost“ sondern durch „Gänsepost“ seine poetischen Ergüsse übermittelte. Manchmal vielleicht recht bezeichnend — doch wir wollen nicht anzüglich werden!

Dem ebenfalls mächtigen Gotte Sadanana, dem viele Pagoden gehören, ist der Pfau als Reitthier beigegeben. Die Inder erzählen, daß Sadanana einst den mächtigen Riesen Torake erschlug, aus dessen einer Hälfte er sich den Pfau bildete, der ihm dienstbar sein muß.

Als auf einem Papagei reitend wird Retti, die Göttin der Zärtlichkeit dargestellt. Soviel von den Indern. Um jedoch auch dem arabischen Mythus ein Plätzchen zu gewähren, sei erwähnt, daß dieser von einer Taube erzählt, die Sultan Mahmud zum Geschenke aus Indien erhielt. Diese Taube besaß die Eigenschaft, sofort weinen zu müssen, wenn sie Gift sah, und ihre Thränen versteinerten sogleich und waren ein kostbares Mittel gegen jegliche Giftwunden.

Selbst die Ente (nicht die heutzutage vielverbreitete Zeitungsente!) findet in der Mythe ihr Plätzchen, und zwar ist es der Ueberrest eines einst mächtigen Nomadenvolkes in Südamerika, das durch die Grausamkeit der Europäer (Spanier) bis auf einen kärglichen Ueberrest vernichtet worden ist, der in ihnen mehr sieht, als wir, die wir die Ente einzig für einen guten Braten ansehen. Dieses Nomadenvolk glaubt nämlich, daß die Seelen ihrer Gestorbenen in Gestalt kleiner Enten fortlebten, Nachts umherflögen und melancholische Töne ausstießen. Auch stellten diese Enten das Echo dar.

Eine ganz bedeutende Kollektion von Vögeln hat die griechische Mythologie verwendet, und heute noch hört man auch bei uns das allgemein verbreitete Sprichwort vom „Eulen nach Athen tragen“, was so viel heißt, als etwas Ueberflüssiges thun. Die Eule war der Pallas Athene heilig, und die Göttin führt nicht selten die Bezeichnung „Glaukopis“, d. i. die Eulenäugige. Diesen Beinamen verdankt Pallas Athene ihrer Eigenschaft als besonnene Kriegerin, die hell- und scharfblickend selbst im Dunkel zu sehen vermag, gleich den Eulen, die ja bekanntlich auch Abends und Nachts zu sehen vermögen. Da nun die Stadt Athen obiger Göttin besondere Verehrung angedeihen ließ, konnte man auf Schritt und Tritt den Nachbildungen von Eulen, ja diese Thiere selbst, finden, so daß mit den „Eulen nach Athen“ tragen, also stets eine völlig unnöthige, überflüssige Arbeit gemeint ist.

Auch der später im Deutschen Märchen häufig anzutreffende Rabe findet sich schon in der griechischen Mythologie vor. Es wird uns erzählt, wie dieser Vogel zu seiner Farbe gekommen. Ein Rabe brachte einst dem Apoll die Nachricht von dem Treubruche seiner Geliebten, der Coronis, worüber Apoll derart in Zorn gerieth, daß er die erstere tödtete, den Raben aber der bis zu jener Stunde weißes Gefieder getragen hatte, schwarz färbte. Seit jener Stunde fliegt nun der Rabe als schwarzer Gesell durch die Welt, beinah' überall als Unglückskünder und Pechvogel geltend, und nirgends freundliche Gesinnung und sympathische Gefühle erweckend.

Freundlicheren Charakter trägt der bekannte Schwan, der stets in Begleitung der schönen Leda zu sehen ist. Kein Geringerer, als der mächtige Jupiter selbst, verliebte sich leidenschaftlich in die schöne Griechin, die nebenbei gesagt für die Mutter der Dioskuren Kastor und Pollux gilt, daß er sich ihr zu Liebe in einen Schwan verwandelt und sie in dieser Gestalt im Bade überraschte. Es ist überdies eine seltsame Erscheinung, daß die Götter der alten Völker sammt und sonders im Grunde genommen alle rechte „Schwerenöther“ gewesen sind, die unter heutigen Verhältnissen jedenfalls nicht das Götterleben von anno dazumal würden führen dürfen! Das heißt mit anderen Worten: die Volksphantasie jener längst vergangenen Zeiten ist bedeutend großartiger, und dabei naiver, sinnlicher, dabei aber trotz alledem nicht so niedrig gewesen, wie die unsrer Jetztzeit.

Tragisch ist unter Anderem die Mythe von Philomele, unter welchem Namen auch unsre Dichter noch die Liederkönigin der Vögel, die Nachtigall besingen. Der Sage zu Folge war Prokur die Gattin des Thereus, der allmälig zu seiner Schwägerin, der schönen Philomele, eine unbesiegbare Leidenschaft faßte. Er erzählte ihr, daß Prokur, ihre Schwester, todt sei und könne sie darum unbehelligt ehelichen; Philomele erfuhr jedoch schließlich die Wahrheit, und damit sie ihn nun nicht verrathen könne, beraubte sie Thereus der Zunge. Philomele wob nun ihre Geschichte in ein Gewand und schickte es ihrer Schwester, wodurch die Wahrheit an den Tag kam. Um sich an Thereus zu rächen, schlachteten die beiden Schwestern seinen Sohn, den Itys und ließen ihn zu einem Gerichte für den eignen Vater herrichten. Dann entflohen sie; doch eilte ihnen Thereus mit einem Beil bewaffnet nach, um sie zur

Strafe zu tödten. Kurz bevor er sie einholte, verwandelten jedoch die Götter alle in Vögel. Thereus ward ein Habicht, Prokur eine Schwalbe und Philomele, die einst der Sprache Beraubte, zu einer Nachtigall, die allnächtlich zur Lenzeszeit die Menschen mit den rührendsten weichsten Tönen noch heute zu fesseln vermag. — Wenig sympathische Wesen sind die Harpyien, deren Zahl zwischen zwei oder drei schwankt. Es waren dies Sturmgöttinnen mit Vogelleibern, die Homer zwar noch als schön bezeichnet, Aeschylos aber schon als häßliche, geflügelte Unholdinnen schildert — als Raubvögel mit Mädchen-Gesichtern, mit menschlichen Armen aber Hühner-Beinen mit starken Fängen. Sie wurden der Mythe nach zur Strafvollstreckung gegen Verbrecher ausgesandt. —

Todtenbuch.

1. Professor **Rudolph Weber**, früher Lehrer a. d. technischen Hochschule und Leiter des technischen Laboratoriums zu Berlin, starb 65 Jahre alt im Juli 1894.

2. **Joseph Hyrtl**, weil. Prof. der Anatomie a. d. Universität zu Wien, starb 84jährig am 16. Februar 1894 auf seinem Landgute zu Perchtoldsdorf bei Wien, in seinem Fache eine der ersten Berühmtheiten seiner Zeit. Geboren am 7. Dezember 1810 zu Eisenstadt in Ungarn, studirte er in Wien und widmete sich schon zeitig besonders der Anatomie, in welcher er dann so Großes leisten sollte, brachte es auch früh darin zum Prosektor (1833—37), im Jahre 1837 auch zum Professor in Prag und wurde schließlich 1845 in gleicher Eigenschaft nach Wien zurück berufen, wo er nach außerordentlichen Erfolgen als Lehrer und Schriftsteller im Jahre 1874 fast erblindet von seinem öffentlichen Wirken zurücktrat. Er hinterließ damit den Ruf, sowohl als Forscher, wie auch als Lehrer und Freund der Studirenden, ebenso als Techniker bei Herstellung der besten anatomischen Präparate, die erste Stelle unter Seinesgleichen eingenommen zu haben. Unter vielen anderen Schriften, welche der Unermüdliche, für seine Wissenschaft begeisterte herausgab, und welche zum größten Theile speziellen Gegenständen der menschlichen Anatomie gewidmet waren, drängt sich ein „Lehrbuch der Anatomie des Menschen" hervor, welches schon 1846 zu Prag erschien, aber im Jahre 1889 bereits die 20. Auflage erlebte und, da es in fast alle lebenden Sprachen gebildeter Völker übertragen wurde, die Richtung seines Vf. über die ganze Erde verbreitete. In ähnlicher Weise wirkte auch sein „Handbuch der topographischen Anatomie" seit 1847. Trotz so großer Wirksamkeit fand doch H. noch Zeit genug, seinen Blick auch dem öffentlichen Leben zuzuwenden. In dieser Beziehung verwandte er den größten Theil seines erworbenen großen Vermögens zu Stiftungen edler Art: in erster Linie zur Errichtung eines Waisenhauses für 140 Kinder zu Perchtoldsdorf und von sechs Stipendien für Studirende der Medizin, jedes im Betrage von 300 Fl. Gold.

3. Dr. **C. Leemans**, weil. Direktor des Museums für Alterthümer der Niederlande zu Leiden, starb am 14. Oktober 1893 daselbst. Er war es, der jenes Museum auch auf Ethnographie ausdehnte, indem erst auf seine Anregung hin die berühmte Sammlung japanischer Produkte von Siebold damit vereinigt wurde.

4. Dr. **Yngwald Undset**, Vf. mehrerer Arbeiten über prähistorische Gegenstände aus der Eisenzeit, starb am 4. Dezember 1893 zu Christiania.

5. **Frank Bolles**, Sekretär der Harvard-Universität zu Cambridge in Massachusetts, bekannt als Ornitholog und Botaniker, starb 37 Jahre alt daselbst am 10. Januar 1894.

6. **George Bartlett Prescott**, Physiker, besonders Elektriker, starb am 18. Januar 1894 zu New York.

7. **Maxime de Camp**, Mitglied der Pariser Akademie, geb am 8. Februar 1822 zu Paris, starb am 8. Februar 1894 zu Baden-Baden, ein ehemals viel genannter Reisender. Als solcher durchwanderte er 1849—51 Aegypten, Nubien, Palästina und Kleinasien, über welche Reisen er mehrere Werke veröffentlichte.

8. **Louis Etienne Dussieux**, Repetitor der Geschichte und Geographie an der Kriegsschule von Saint-Cyr, geb. am 5. April 1815, starb am 11. Februar 1894 zu Versailles. Für Geographie schrieb er eine Geographie historique de la France (1844), einen Cours de géographie physique et politique à l'usage des aspirants à l'Ecole de Saint-Cyr (1846), gab einen Atlas général de géographie 1848 heraus und endete mit einem Cours classique de géographie in 6 Bänden (1859—65), welcher oft neu aufgelegt wurde.

9. **Théodor Chaboisseau**, franz. Botaniker, starb 66 Jahre alt am 15. Februar 1894 zu Athen als Lehrer der französischen Sprache. In früheren Jahren hatte er sich mit Untersuchungen über Isoëtes und Characeae beschäftigt.

10. **Josef Whittaker**, engl. Botaniker, starb am 9. März 1894 zu Morley in d. Grafschaft York.

11. **William Pengelly**, engl. Geolog, starb 82 Jahre alt am 16. März 1894 in Torquay, bekannt durch seine mit Oswald Heer-Zürich herausgegebene Monographie der Lignit-Formation von Bovey Tracey im Devonshire.

12. Dr. **Johann Karl Galissard de Marignac**, Prof. d. Chemie in Genf, starb am 15. April 1894 daselbst 77 Jahre alt, da er am 18. April 1815 ebendaselbst geboren war. Seit 1878 emeritirt, hat er sich auf dem Gebiete der theoretischen Chemie in früherer Zeit einen Ruf erworben.

Bücherbesprechungen.

Lehrbuch der Zoologie. Für Studirende und Leben. Von Dr. J. E. V. Boas, Lektor d. Zoologie a. d. landwirthsch. Hochschule zu Kopenhagen. Zweite verm. und verb. Auflage. Mit 427 Abbildungen im Texte. Jena, Gustav Fischer, 1894. Lex. 8. X u. 603 Seiten. Preis: Geh. 10 Mk.

Bei der Fülle unserer eigenen zoologischen Lehrbücher ist es geradezu eine Merkwürdigkeit, daß ein Buch, wie das vorliegende, uns vom Auslande zukam und dennoch solches Glück machte, daß es seit 1890 bereits die zweite Auflage erleben konnte. Das läßt schon von vornherein auf eine besonders gelungene Komposition schließen; und in der That, so ist es. Bei einem so mäßigen Preise einem Werke von solchem Umfange, von solcher reich illustrirter Ausstattung zu begegnen, ist überraschend; und ebenso überraschend ist die Fülle des Textes in klarster Sichtung. Derselbe faßt so gut wie Alles zusammen, was sich über die Thierwelt zoologisch in gedrungener Weise aussagen läßt, und das scheint uns vor Allem das Glück des Werkes gemacht zu haben. Es besteht aus einem allgemeinen und einem speziellen Theile. Der erstere behandelt die Histologie, Organkunde, Formungen, Entwickelungsgeschichte, Systematik und Abstammungslehre Vf. ist ein ausgesprochener Darwinist, der sich hiernach Alles leicht erklärt! — Die Biologie, geographische Verbreitung und geologische Entwickelung der Thierwelt; der zweite Theil geht auf die systematische Betrachtung selbst in umfassender Weise ein, doch ohne sich bis in's Unwesentliche oder in das rein Theoretische zu verirren. Er beginnt mit den niedersten Wesen, den Urthieren, und schreitet eingehend bis zu den Affen vor, indem er den Menschen nur in wenigen Zeilen daran knüpft. Innerhalb dieser langen Reihe kommt es aber dem Vf. kaum auf die Arten, wohl aber auf die Gruppen an, und damit war ihm auch einfach vorgeschrieben, das Allgemeine derselben in Bau und Leben zum Ausdruck zu bringen. In dieser Beziehung ragt sein Werk über viele andere Lehrbücher sehr hinaus, und auch das war sicher eines der wesentlichen Elemente für seine glückliche Laufbahn. Es bedarf, namentlich bei seiner neuen Auflage, wohl nur dieser wenigen Zeilen, um den Blick des betreffenden Lesers aufs Neue auf dasselbe hinzulenken.

K. M.

Erinnerungen aus Spanien und Süd-Amerika. Von Paul Mantegazza, Mitglied des Senates, Professor der Universität in Florenz. Aus dem Italienischen von Dr. med. R. Teuscher. Autorisirte deutsche Ausgabe. Zweite Auflage. Jena, Hermann Costenoble, 1894. 8. 238 Seiten. Preis: 3 Mk., eleg. geb. 4 Mk.

Ganz der alte Mantegazza, wie wir ihn von jeher kannten in seinem knorrigen Wesen das zwar in seiner Originalität nicht Jedermann's Liebhaberei, aber doch noch immer so urwüchsig ist, wie Vf. einst in den südamerikanischen Urwäldern gewesen sein mag, als er sich noch wünschte, „unter der Wölbung eines amerikanischen Waldes dahin zu reiten, mit einer Kreolin auf der Gruppe mit sammtschwarzen Augen und geschmeidigem Schlangenkörper, während Affen und Papageien durch die Zweige der Bäume schlüpften." Wenn man auch nicht überall in seinen Schriften mit ihm einverstanden sein kann, so muß man doch immer sagen: urnatürlich ist er dennoch! Man braucht nur das reizende „Piknik an der Laguna de los Troncos" zu lesen, aus welchem ein geschickter Maler eine ganze Gallerie der lieblichsten und flammigsten Bilder hervorzaubern könnte. Freilich sind nicht alle seine Bilder so sympathisch, wenn er auch das Häßliche schildert: z. B. ein Stiergefecht in Sevilla, das er wohl mit Recht das „Häßlichste unter den häßlichen Dingen"

nennt. Ueber den Volkscharakter der Spanier hatte Niemand so viel Recht, wie er, zu schreiben; denn er hatte lange Jahre in Argentinien, Paraguay und in dem „Vorzimmer von Hochperu" gelebt und er verstand sich in Folge dessen auf die Völker-Psychologie. Was er aber im spanischen Amerika erlebte, hat er mit einem fast grotesk-wissenschaftlichen Sinne zu Papier gebracht. So, außer der oben erwähnten Skizze an der Lagune, seine ärztlichen Kollegen in Nogoya, die Erwerbung seines ersten Grundbesitzes, seine Pferde und so vieles Andere, was uns einmal hinweg in Regionen versetzt, die vielleicht noch denen in ihrer Kultur gleichen, wie sie unsere eigene Heimat vor Jahrhunderten aufzuweisen haben mochte. Mantegazza ist und bleibt ein angenehmer Plauderer von Geist und Gemüth, und das erklärt zur Genüge diese zweite Auflage, welche keiner Bibliothek zur Unzierde gereicht. K. M.

Internationales Archiv für Ethnographie. Herausgegeben von J. D. E. Schmeltz. Band VII, Heft III. Leiden, 1894, E. J. Brill.

Diesem Hefte ist ein großes Blatt beigegeben, welches folgende Anzeige enthält: „Het heft H. M. De Konigin-Regentes der Nederlanden behaagd als Begunstigster van het Internationales Archiv für Ethnographie op de treden." Wir gratuliren hierzu! Im Uebrigen bleibt das Archiv dem eingeschlagenen vortrefflichen Wege treu, möglichst in sich abgerundete Gegenstände des großen exotischen Völkerlebens zu behandeln. Schon der erste Artikel von E. Deshayes-Paris über die Gebräuche des Thee's in Japan (mit 2 Tafeln und sonstigen Text-Abbildungen) zeugt hiervon, indem er uns kurz durch Text und Bilder japanischen Ursprunges in dieses Theeleben einführt. Der zweite Artikel von F. Grabowsky-Braunschweig über die Entwickelung des Ornamentes bei den Naturvölkern ergeht sich kurz über eigenthümliche Spatel-Formen aus Kalk von den Anagoreten. Der dritte Artikel aber von Professor P. J. Veth-Arnheim über die Lehre der Signatur, von welcher wir schon gelegentlich einer Anzeige des 2. Heftes sprachen, füllt mit 37 Seiten den ganzen, für Original-Abhandlungen bestimmten Raum. Diese Fortsetzung über die sog. Signaturen behandelt mehrere Gegenstände: 1. Die Mistel und Riemenblume; eine Abhandlung die wir unseren Lesern deutsch an einem anderen Orte wiedergeben, 2. die Farnkräuter, 3. verschiedene, als spezifische Heilmittel gebrauchte Pflanzen, 4. die Signatur der Thiere und Mineralien, 5. Spuren der Signatur-Lehre außerhalb Europa. Es ist hoch erfreulich zu sehen, wie man in neuerer Zeit von den verschiedensten Seiten her begonnen hat, den Volks-Aberglauben, die Geister- und Zaubermittel, die Orakel und Anderes nicht mehr als Zufälliges und nur Kurioses, sondern als Momente der Kultur-Entwickelung, der jedesmaligen Weltanschauung eines Volkes, also als bedeutsame Erzeugnisse der Menschen-Natur und darum als erforschungswerth betrachtet. Jedenfalls einer der glänzendsten Fortschritte unserer heutigen Ethnologie. — Wie immer, knüpfen sich an diese Abhandlungen noch zahlreiche kleinere Mittheilungen, deren viele wieder unsere ganze Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Möge nur das Archiv, welches so Bahn brechend für dergleichen Forschungen eintrat, sich einer immer gesteigerten Aufnahme und Theilnahme des großen gebildeten Publikums erfreuen. Von den lebenden Sprachen freilich wird die Kenntniß des Holländischen, Französischen, Englischen und Deutschen vorausgesetzt. K. M.

Chronik.

K. M. **Nach dem Nordpole** steht seit langer Zeit innerhalb unseres Jahrhunderts das Verlangen aller Derer, welche es wissen wollen, ob daselbst Land oder Meer an der Abplattung unseres Planeten theilnehmen. Im Jahre 1854 am 26. Juni hatte der berühmte Polarforscher Dr. Kane den fernsten Punkt dahin im Smith-Sunde nahe bei 81° erreicht; seitdem aber war man schon weit über 82° hinaus gelangt und hatte bereits nahe 83° ein Kap Union unter Dr. Hayes (1860—61) als letzten Punkt des weit ausgedehnten Grinnel-Landes gesehen. Jetzt will der Walfisch-Dampfer „Newport" bis zum 84.° Grad vorgedrungen sein, und zwar, nachdem er den Winter 1892/93 an der Nordküste Amerikas, westlich der Mackénzie-Mündung, an der Herschel-Insel verbracht hatte. Walfische sollen ihn soweit gezogen haben, und ebenso leicht hätte er, wie der Kapitän angab, eine noch weit höhere Breite erreichen können, wenn ihm Hunde und Schlitten zur Verfügung gewesen wären. Daraus dürfte allerdings folgen, daß die Umgebung des Nordpoles ein offenes Polarmeer sei, wie schon Dr. Kane behauptet hatte.

Theorie und Praxis.

K. M. **Das Funkeln der Sterne**, für welches der Astronom die Worte „Scintilliren" oder „Scintillation" anwendet, ist seit alter Zeit Gegenstand nicht nur der Beobachtung, sondern auch des Nachdenkens der Naturforscher gewesen und Jedermann bekannt, der mit gesunden Augen den Sternenhimmel betrachtet. Die Dichter haben es von jeher poetisch gefunden; und in der That erweckt nichts so sehr die Vorstellung von Leben, das auch das Weltall durchkreist. Ohne dieses Funkeln dürfte der Anblick des mächtigen Himmels nicht halb so schön sein, wie er wirklich uns erscheint. Eine naive Phantasie könnte sich ja leicht in der Vorstellung einwiegen, in dem Funkeln der Gestirne ein trauliches Zunicken derselben zu erblicken. Solche Anschauungen sind nun allerdings nicht bei dem Naturforscher zu finden; derselbe will eben wissen, woher dieses Funkeln kommt, weil er von vornherein in der Gewißheit lebt, daß hier nur etwas Mechanisches dahinter stecken kann. In der That ist das alte Räthsel auch in diesem Sinne seit langer Zeit betrachtet und gelöst worden, indem man Störungen der Atmosphäre annahm, durch welche hindurch ja das Licht der Sterne bis zu unserem Auge zu dringen hat. Man kann sich eben nicht denken, das besagte Atmosphäre auch nur einen Augenblick in gänzlicher Ruhe verharre, selbst über bedeutenden Höhen stellt sich das Funkeln ein, obgleich dort die Luft so viel dünner geworden sein muß. In Folge langer, 38jähriger Beobachtungen leitete der schweizerische Astronom Ch. Dufour zu Lausanne folgende drei Gesetze ab: 1. Alle rothen Gestirne funkeln weniger, als die weißen; 2. die Intensität des Funkelns ist fast genau proportional dem Produkte, das man durch die Vermehrung der Lichtbrechung mittelst der Höhe, in welcher sich ein Stern befindet und mittelst der Mächtigkeit der Luftsäule, welche sein Licht zu durchwandeln hat, erhält; 3. außerdem scheint es noch wesentliche Unterschiede zwischen dem Funkeln der verschiedenen Gestirne zu geben, welche vielleicht die Gestirne selbst betreffen. Bedenken wir aber, daß wir von den Sternen nichts weiter sehen, als ihr Licht, welches sie über lange Zeiten hinaus, unter Umständen Jahrtausende hindurch durch den Himmelsraum senden müssen, bevor es zu unserem Auge gelangt, so wäre umgekehrt das Fehlen des Funkelns ein unlösbares Räthsel. — Die Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie (1894, VI) haben übrigens die Sache von einem praktischen Standpunkte aufgefaßt, der für die Seefahrer von Bedeutung werden könnte. Daselbst heißt es: „Im Gegensatze zu mehreren älteren Autoren ist Dufour zu dem Resultate gelangt, daß schwache Scintillation im Allgemeinen die Annäherung schlechten Wetters anzeige. Dieses Resultat gilt allerdings zunächst nur für den Ort, wo Hr. D. seine Beobachtungen angestellt hat (Morges am Genfer See). Um fest zu stellen, wie sich die Erscheinung anderswo gestaltet, sind weitere Beobachtungen sehr zu wünschen. Besonders legt Hr. D. Werth auf solche vom Ozeane, weshalb er eine entsprechende Aufforderung in den Annales hydrographiques veröffentlicht und sich auch mit einem Schreiben an den Staats-Sekretär des Reichs-Marine-Amtes zu Berlin gewandt hat. Da die Bestätigung seiner Wahrnehmungen einen erheblichen praktischen Werth haben würde, so wären häufige Beobachtungen über das Funkeln der Sterne in den Meeren aller Zonen und die Einsendung derselben an das Reichs-Marine-Amt zu Berlin oder an die deutsche Seewarte zu Hamburg, bzw. ihrer Eintragung in die meteorologischen Schiffs-Journale sehr erwünscht." Hr. D. beobachtet mit freiem Auge und findet, daß man die Stärke des Funkelns ganz gut nach 10 Graden bei einiger Uebung abschätzen lerne. Von diesen Graden bedeutet 0° gar kein Funkeln, welcher Fall in der Schweiz nur selten und nur in nächster Nähe des Zenithes vorkommt. Dagegen hüpft ein Stern in der Nähe des Horizontes mit lebhaftem Farbenwechsel. Doch genügt es Abstufungen wie sehr stark, stark, mäßig, schwach, sehr schwach zu unterscheiden. Doch sei es zu beachten, daß die Sterne in Wolkenlücken stärker funkeln, ein solches Funkeln sei dann nur als mäßig, ein mäßiges als schwaches zu bezeichnen. Uebrigens hat Hr. D. über das Ganze eine größere Abhandlung schon 1892 im Recueil inaugural de l'Université de Lausanne veröffentlicht. — Wir können aber diesen Artikel nicht schließen, ohne noch besonders an des Funkeln der Sterne im Winter zu erinnern. Es ist bekannt, daß selbiges mit der Kälte zunimmt, was das Volk längst beobachtet hat und noch heute dahin auslegt, daß nun erst recht Kälte eintreten werde. Sicher wird das Funkeln sich auch in den verschiedenen Jahreszeiten recht verschieden verhalten, was noch zu beobachten ist.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Ueber agatisirtes Holz** der Ver. Staaten von Nord-Amerika geben die „Mineral Ressources of the United States" (1893) folgende interessante Mittheilungen. Im 8. Berichte des (Geological Survey für 1886/87 schrieb Prof. Lester F. Ward über die Verbreitung der fossilen Hölzer, wobei er auch der verkieselten und agatisirten Pflanzen gedachte, Folgendes. „Diese merkwürdigen Versteinerungen kommen in Powell's Shinarump-Gruppe vor und werden von den Indianern als Wurfspieße ihres Donnergottes Shinauav betrachtet, aus welchem Grunde auch Powell der Gruppe ihren Namen gab, während er sie geologisch in die Kreidezeit versetzte." Bei einem Besuche des nächsten der drei sogenannten Forste des „Chalzedon-Parkes" an der atlantisch-pazifischen Eisenbahn fand ihn G. Fr. Kunz etwa eine englische Quadratmeile groß und eingeschlossen von 50—100 F. hohen Tafelländern. Nahezu alle agatisirten Hölzer liegen hier auf der flachen Ebene unterhalb jener Tafelländer, und zwar in Sandstein-Lagern, deren verschiedene Schichten schokolade-roth, weiß und schwarz sind, wogegen andere wieder einen kompakten grauen Sandstein bilden. Auf ihnen ruht dann ein Lager von weißem Sandstein, in welchem schließlich das fossile Holz ursprünglich lag. Denn durch Auswaschung und Verwitterung dieser Formation wurden die Baumstämme über die flache Ebene gerollt. In den oberen Lagen kommen aufrechte Stämme nicht vor, wohl jedoch einige Wurzeln; und da kein Baum seine Rinde behielt, so ist es sehr wahrscheinlich, daß besagte Holz-Ablagerungen innerhalb eines früheren Binnensee's geschahen. Es gibt hier zwei größere Lager von in Jaspis verwandelten Hölzern, die etwa 8—16 Miles vom Chalzedon-Parke entfernt ruhen, und ebenso eine Anzahl anderer fossiler Hölzer längs der oben genannten Eisenbahn-Linie, deren Qualität aber nicht so feiner Art ist, wie die der drei Haupt-Ablagerungen. Innerhalb dreier Meilen von Los Cerrillos in Neu-Mexiko findet sich ebenfalls ein kleiner fossiler Wald, der dem des Chalzedon-Parkes in Arizona völlig gleicht. Dr. Alexis A. Julien hat im Jahre 1892 der „Mikroskopischen Gesellschaft von Neu-York" mikroskopische Untersuchungen über diese Hölzer vorgelegt und sagt darüber etwa Folgendes: Bei den in Jaspis verwandelten Hölzern sind manche Zellen von einem wohl erhaltenen Mycelium eines Pilzes durchsetzt, welches Eisenoxyd ausschied. Seine zarten Fasern haben sich verkieselt und häufig mit einem gelblichen bis röthlichen Eisenoxyde bekleidet. Aus winzigen und dicht gedrängten Verzweigungen bestehend, bilden sie schwammige Massen von zylindrischer Form, die oft etwas gekrümmt oder spiralig erscheint und ein wenig kleiner ist, als die Holzzellen, längs welchen das Mycel liegt. Nicht selten bemerkt man in einem Dünnschliffe des verkieselten Holzes, daß diese schwammigen Zylinder von Eisenoxyd bedeckt sind. Die Schlüsse, zu welchen der Beobachter gelangte, waren folgende. Als ein Baum gefallen war, bedeckte ihn eine leichte Schicht von langsam fließendem Wasser, und zwar in der Art, wie man es noch heute in den Zeder-Sümpfen der atlantischen Küste wahrnimmt. Das Holzgewebe des Baumes wurde nun von einem Wasser-Pilze unmittelbar nach dem Umwerfen des Stammes befallen, und dieser Pilz drang nun an der unteren Seite der Zellen in den hingestreckten Baum hinein. Nachdem dessen Rinde verschwunden war, folgten auch die schwimmenden Sporen (Samen) des Pilzes nach und zogen durch Risse und Spalten in den Stamm. Der langsam sich bewegende Strom unter dem Sumpfe brachte durch Filtration in die Holzzellen einen beständigen Ueberfluß von Wasser, das mit organischen Salzen von Eisen u. a. Stoffen geschwängert war. Die Färbung des Holzes geschah nicht auf chemischem oder mechanischem Wege, sondern durch organische Abscheidung und Ablagerung von Eisenoxyd u. s. w. mittelst des Pilzes. Die vollständige Verkieselung des Holzes schließlich folgte hierauf mit einer Ablagerung von chalzedonischem und krystallinischem Quarze, woraus die verschiedenen Abarten von Jaspis, bandartigem Chalzedon, Trümmeragat u. s. w. hervor gingen. — In dem verkieselten Holze von Varillas Springs in Texas wurden übrigens noch deutlichere und verwickeltere Formen desselbigen Pilzes in vollkommen erhaltenem Zustande wahrgenommen.

Rk. **Afrikanische Tanzmaske.** Durch Herrn F. Vaal in Mussera erhielt das Westfäl. Prov. Museum für Naturkunde eine afrikanische Tanzmaske. Da der Geschenkgeber mit Recht bemerkt, „daß es in Afrika schon eine große Seltenheit ist, einer solchen Maske mächtig zu werden," so dürfte auch unsern Lesern eine ethnographische und zoologische Betrachtung des interessanten Stückes willkommen sein, wie sie Prof. H. Landois im diesjährigen Jahresberichte der westfälischen „zoologischen Sektion" gibt. Er vergleicht die Maske mit einem Papageno-Anzug. Zwei riesige Holzmasken bilden zusammen einen Januskopf. Große Oeffnungen für Augen und Mund ermöglichen dem Tänzer den Ausblick und die Athmung. Durch einen runden Strohkranz im Innern der Schädeldecke wird der Druck auf den Kopf des Tänzers abgeschwächt; übrigens bestehen die Masken aus leichtem Markholze. Sie sind mit 3 Hauptfarben, Weiß, Schwarz und Ocker, bemalt, und zwar folgendermaßen. Maske I: Stirnmitte schwarz, Stirnseite links weiß, rechts ocker. Augenbrauen schwarz; über diesen links ocker, rechts weiß. Ohr links ocker, rechts weiß. Nase, Lippen, Kinn schwarz. Mund ocker. Oberlippenmitte weiß. Auge und obere Wangenhälfte links weiß, untere Wangenhälfte ocker. Auge und obere Wangenhälfte rechts ocker, untere Hälfte weiß. Maske II: Ganze Stirn schwarz mit rothen Samenkörnern (von Abrus praecatorius) eingelegt, verziert. Augenbrauen schwarz. Ueber dem linken Auge ocker, weiß getupft; über dem rechten Auge weiß, ocker getupft Ohr links weiß, rechts ocker Nase schwarz, der linke Flügel weiß, der rechte ocker; Nasenöffnung schwarz. Auge links weiß, rechts ocker. Wangen links ocker, weiß getupft; rechts weiß, ocker getupft. Mundwinkel beiderseits mit dickem schwarzen Querstriche, Kinnmitte schwarz. Linke Kinnhälfte weiß, ocker getupft; rechte ocker, weiß getupft. Durch diese Farbenzusammenstellung erhalten die Masken ein scheckiges groteskes Aussehen. Ueber der Naht, in der die beiden Masken zusammentreffen, erhebt sich ein riesiger Federdoppelkamm, dessen Radius 30 cm beträgt. An den Kopf schließt sich ein 100 cm langer Federrock mit zwei Aermeln dicht an. Er besteht aus einem Geflechte starker Schnüre, an denen die Federn mit dünneren Schnüren befestigt sind, und zwar sind nur größere Schwung- und Steuerfedern, höchstens noch Flügeldeckfedern benutzt. Der gesammte Tanzmasken-Anzug erreicht eine Länge von 1,70 m. Was nun die Frage anbetrifft, welchen Vogelarten die Federn entstammen, so ließen sich nach den Schwung- und Schwanzfedern folgende Arten sicher feststellen: Numida ptilorhyncha (nur 2 Federn); Buceros-Arten, Nashornvögel (viele hundert Stück); Gypohierax angolensis, Angola-Geier (ebenfalls viele hundert Stück); wenige Schwungfedern einer großen Eulenart; große blaue Federn von Turacus giganteus; Corythaix-Schmuckfedern, roth (nur wenige zum Zierrathe); Psittacus erythacus, Graupapagei (wenige zum Schmucke); 2 Centropus-Schwungfedern, schwarz mit weißer Spitze, überragen gleich Hörnern den Kamm bedeutend. — Der Sendung lag eine nur 20 cm hohe hölzerne Maske, offenbar eine Kindermaske, bei. Sie hat nur Augenöffnungen, der Mund ist nur durch ein eingeschnitztes Gebiß gekennzeichnet. Diese Maske ist symmetrisch in Roth, Weiß und Schwarz bemalt. Oberhalb und hinter den senkrecht zum Gesicht stehenden Ohren fanden sich einige Löcher, durch welche offenbar eine Schnur zur Befestigung der Maske am Kopfe gezogen wurde. — Mit der Maske kam ferner noch ein Instrument, welches vielleicht unsere Peitschen ersetzen und vom Tänzer zu harmlosen Schlägen benutzt werden dürfte. Es bestand aus ungefähr 100 elastischen dünnen Pflanzenrippen, am Grunde durch einen künstlich geflochtenen Handgriff zusammengehalten. Das Instrument ist 62 cm lang, während der Handgriff einen Durchmesser von 2,5 cm, eine Länge von 11 cm besitzt.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 12. bis 18. August 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30′ N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur rechtläufig im Bilde des Krebses, geht am 16 und am 3. 14 M. Mgs. im ONO auf und kann, wenn die Horizontverhältnisse günstig sind, vor Sonnenaufgang im Osten wahrgenommen werden; am 14. ist er im aufsteigenden Knoten. Venus, rechtläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 15. um 2 U. 14 M. Mgs. im NO. auf und wird als Morgenstern sichtbar; am 15. ist er im aufsteigenden Knoten. Mars, rechtläufig im Bilde der Fische, geht am 15. um 9 U. 32 M. Abds. im ONO auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar. Jupiter, rechtläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 15. um 12 U. 8 M. Mgs. im NO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung mäßig tief im WSW. hervor und geht am 15. um 9 U. 18 M. Abds. im W. unter.

Bibliographie.

Mathematik.

Anweisung (IX.) vom 25. Oktober 1881 f. die trigonometrischen u. polygonometrischen Arbeiten bei Erneuerung der Karten und Bücher des Grundsteuerkatasters. 2. Ausg. Lex.-8°. (374 Seiten mit Fig. u. 9 Tafeln.) B., R. v. Decker. Geb. in Leinw. bar n. 6 —

Chemie.

Arnold, Prof. Dr. Karl, Repetitorium der Chemie. 6. Aufl. gr. 8°. (X, 613 S.) Hamburg, L. Voß. Geb. in Leinw. n. 6 —

Erlenmeyer's, E., Lehrbuch der organischen Chemie. 2. Thl. Die aromat. Verbindgn. Begonnen v. Dr. Rich. Meyer, fortgesetzt von Prof. Dr. Heinr. Goldschmidt, weiter fortgeführt von Prof. Dr. Karl von Buchka. 1. Bd. 8. Lfg. (Schluß.) gr. 8°. (III u. S. 1121—1350.) L., C. F. Winter. n. 6 — (kplt 1. Thl: 2 Bde. u. 2 Thl. 1. Bd. n. 64—; 2. Thl. 1. Bd. allein n. 28—)

Botanik.

Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. XI. Bd. gr. 8°. (576 u. 130 S. m. 15 Holzschn. u. 30 Taf.) B., Gebr. Borntraeger. n. 20—

Anzeigen.

Im Verlage der **Osiander'schen** Buchhandlung in Tübingen ist soeben erschienen und kann durch jede Buchhandlung bezogen werden:

Gemeinfassliche praktische

Pilzkunde für Schule und Haus

von

Fr. Steudel.

Ausgabe A. Wandtafel auf Leinwand aufgezogen z. Einlegen in Mappe incl. Text *M* 3.—
sowie **Wandtafel** auf Leinwand aufgezogen mit **Stäben** incl. Text *M* 3.—
Ausgabe B. (Buchform) Text mit 22 kolor. Abbildungen auf 14 Tafeln. cartonnirt *M* 2.50.
ferner: Text **ohne** Tafeln — .50 ₰

Steudel's Pilzkunde gehört entschieden zum Besten, was auf diesem Gebiete bisher erschienen ist. Die **kolor.** Abbildungen werden durch ihre **Naturtreue** und **Schönheit** jeden Pilzfreund entzücken!

Zur Anschaffung für Schulen bestens empfohlen.

Soeben erschienen und in jeder Buchhandlung vorräthig:

Senft, Dr. Ferd.,

Geognostische Wanderungen in Deutschland.

Ein Handbuch für Naturfreunde und Reisende.

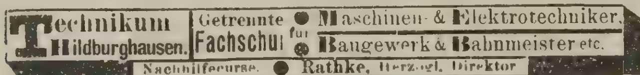
I. Band. Deutschlands Landgebiet im allgemeinen nach seinen Bildungsmassen, Entwickelungsstadien, Oberflächenformen, Gewässern und seiner gegenwärtigen Oberflächengliederung. 8⁰. Brosch. 2.80 *M*

II. Band. 1. Abthl. Wanderungen durch das östliche und westliche Gebiet des deutschen Tieflandes und der anliegenden Inseln. Mit einer Karte von Helgoland im Zustande des 8., 13. und 17. Jahrhunderts. 8⁰. Brosch. 2 *M*.

II. Band. 2. Abthl. Wanderungen durch die Gebiete der deutschen Mittelgebirgsländer. 1. Thl. Die Mittelgebirgszone im Allgemeinen sowie Gruppe I. Die mitteldeutschen Berg- oder Plateauländer mit den Basaltgebirgsgruppen (Vogelsberg, Meißner und Rhön.) 8⁰. Brosch. 1.50 *M*. — 2. Thl. Riesengebirge. 8⁰. Brosch. 50 Pf. — 3. u. 4. Thl. Erzgebirge und Fichtelgebirge. 8⁰. Brosch. 50 Pf. — 5. Thl. Thüringen, 8⁰. Brosch. 60 Pf. — 6. Thl. Harz. 8⁰. Brosch. 60 Pf. — 7. Thl. Schwarzwald und Odenwald. 8⁰. Brosch. 60. Pf.

Hannover und Leipzig.

Hahn'sche Buchhandlung.



R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. Carlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien soeben:

Landschafts- und Vegetationsbilder

aus den

Tropen Südamerika's.

Nach der Natur gezeichnet von Prof. F. Bellermann.
Erläutert von Prof. Dr. H. Karsten.

Nach den Originalen in Lichtdruck ausgeführt. 24 Tafeln mit 4 Seiten Text in 4⁰. **Preis 16 Mark.**

Vorzügliche Darstellungen der tropischen Vegetation Süd-Amerika's, Reproduktionen der Originalzeichnungen Prof. **F. Bellermann's**, des bekannten Landschaftsmalers, welcher auf Veranlassung A. v. Humboldt's 5 Jahre in Süd-Amerika zubrachte.

Beim Herannahen der Sedan-Feier

erlauben wir uns die **Herren Veranstalter** und **Leiter** von **Festversammlungen** ganz ergebenst darauf hinzuweisen, daß in unserem Verlage erschien:

Mit Gott für Kaiser und Reich!



Patriotisches Liederbuch.

7. Auflage

(20.—22. Tausend.)

Einzelne Exemplare 15 Pf.
Bei Entnahme von 50 und mehr Exemplaren pro Exemplar 10 Pf.

Dieses von Pfarrer **J. Werner** in Beckendorf (früher Hohenthurm) zusammengestellte, gefällig ausgestattete und handliche Liederheft enthält im Ganzen 46 religiöse, vaterländische und volksthümliche Kernlieder. Neben altbekannten Gesängen und frischen Weisen befinden sich auch einige neue Lieder, welche in der deutschnationalen Bewegung der Gegenwart entstanden und nach beliebten Melodieen zu singen sind.

Zweck des Liederbuches ist
Auf billige, jedermann zugängliche Weise die Texte zu liefern für den gemeinsamen Gesang in Volksversammlungen, bei Festfeiern und Familienabenden.

Gleichzeitig eignet sich das Heftchen auch als Gelegenheitsgeschenk.

Zu beziehen durch die unterzeichnete Verlagsbuchhandlung.

Halle (Saale), August 1894.

Hochachtungsvoll
G. Schwetschke'scher Verlag.

Im **G. Schwetschke'schen** Verlag, Halle (Saale) sind soeben erschienen und in jeder Buchhandlung erhältlich:

Physikalische Prinzipien der Naturlehre

von

Aurel Anderssohn.

8⁰. XI und 93 Seiten. Preis: *M* 1,60.

Der Petrefakten-Sammler.

Nachschlagebuch für Liebhaber und Sammler, enthaltend **eine Beschreibung der bekanntesten deutschen Petrefakten nebst 72 Abbildungen**

von

Gebr. **A.** und **G. Ortleb.**

8⁰. XI und 158 Seiten. **Preis:** *M* 2.—

Die

Gallbildungen (Zoocecidien)

der deutschen Gefäßpflanzen.

Eine Anleitung zur Bestimmung derselben von Dr. D. H. R. von Schlechtendal. Mk. 1 50.

R. Zücklers Verlag, Zwickau.

Billige Bücher

(Gelegenheitskauf.) Verzeichniss enthält. **Naturwissenschaften gratis.**

A. Blažek jun.
Buchhdlg. Frankfurt a. M.
Neue Zeil 55.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 35. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 26. August 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Zum Gedächtnisse von Heinrich dem Seefahrer

hielt am 5. März 1894 die Kgl. Geogr. Gesellschaft zu London eine besondere Sitzung, um die 500jährige Wiederkehr des Geburtstages jenes ausgezeichneten Fürsten zu feiern. In Oporto dagegen feierte man sie schon am 4. März, als dem wirklichen Geburtstage, von da ab mehrere Tage, während es in England wegen der Sonntagsruhe nöthig wurde, die Feier um einen Tag zu verschieben. Was hierbei gesprochen wurde, theilen uns die „Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie“ (1894, VI) auszüglich mit, und wir benutzen gerade diesen Auszug, um auch unsere Leser an einen Mann zu erinnern, der den obigen Ziernamen „der Seefahrer“ nicht umsonst trägt. Es sprachen nach einander mehrere Herren der Gesellschaft, zuerst deren Vorsitzender, Hr. Clements R. Markham.

Gestützt auf die neuesten Forschungen über das Leben des Gefeierten, berichtete derselbe etwa Folgendes. Prinz Heinrich (eigentlich Dom Enrique) wurde am 4. März 1394 zu Oporto geboren, und zwar als Sohn des Königs Johann von Portugal, welcher ein ebenso großer Staatsmann, wie tapferer Krieger war. Dagegen war die Mutter Heinrich's eine englische Prinzessin, Philippa von Lancaster, welche aber schon 1415 starb, wo sich König Johann eben anschickte, eine Expedition gegen Ceuta zu organisiren, an der seine ältesten drei Söhne Theil nahmen, unter ihnen auch Heinrich. Trotzdem er sich hierbei seine Sporen verdiente, richtete sich doch sein geistiger Blick bald auf das Seewesen und seine Vervollkommnung, sowie auf die Entdeckung der noch unbekannten Küsten Afrika's, wodurch er den Weg nach Indien zu finden hoffte. Eine Aufgabe, welche in jener Zeit noch viel mehr zu besagen hatte, wie gegenwärtig. Um sie auszuführen, schloß er sich von allem Hofleben ab und begab sich auf das Sacrum Promontorium, eine kleine Halbinsel, südöstlich von Kap St. Vincent, welche unter dem Namen Sagres bekannt, aber ein höchst trauriger Aufenthalt ist. Nur um seinem Elemente nahe genug zu sein, begab er sich auf diesen alten Druiden-Sitz, wo $^3/_4$ des Horizontes von den noch unerforschten Gewässern des Atlantischen Ozeanes begrenzt waren. Unermüdlich widmete er sich hier dem Studium der Mathematik, Navigation und Kartographie, indem er zugleich hochsinnig und freigebig die kühnsten und geschicktesten Seefahrer aller Länder zu sich heran zog, um sie für sein neu errichtetes Observatorium und seine neu gegründete Navigations-Schule unter Jacome von Majorca zu gewinnen. „Die platte Karte und der Kompaß waren schon bekannt, aber ich neige mich der Ansicht zu — sprach Herr Markham — daß der erste Gebrauch astronomischer Instrumente auf See den Seeleuten des Prinzen Heinrich zugeschrieben werden muß.“ Heute ist die damalige „Villa do Infante“ zerstört, doch ist die Lage des Observatoriums noch erkennbar und 1840 wurde dem Prinzen auf Kap Sagres ein Denkmal gesetzt. Die hoch steigenden Pläne des jungen Fürsten gewannen aber erst Halt, nachdem ihn, den 25jährigen, der Vater im Jahre 1419 zum Gouverneur der Provinz Algarve und zum Großmeister des Christus-Ordens ernannt hatte, wodurch ihm nun die großen Reichthümer dieses Ordens zur Verfügung standen. Als er es damit ermöglichte, eine Expedition nach der anderen in die weite See zu senden, war es kein Wunder, daß die betreffenden Seefahrer, wie auch Heinrich selbst, ein Vasco de Gama u. A., das Kreuz des Ordens beständig trugen. Am 13. November 1460 starb Heinrich im 66. Lebensjahre, und dennoch hatte er von dieser Lebenszeit fast 40 Jahre nur für sein Werk verwendet; und zwar besaß dieses Werk bei seinem Ableben einen so festen Halt, daß der Gang der Entdeckungen unerschüttert blieb. So sehr hatte er seinen eigenen Geist auf seine Nation übertragen, welche fortan unentwegt das Meer beherrschte; und so könnte man wohl sagen, daß

„das einsame Vorgebirge von Sagres in Wahrheit der Ausgangspunkt“ der nautischen Wissenschaft war. Die Persönlichkeit des Prinzen wird als eine starke, muskulöse geschildert; ihre Asche ruht in einer Kapelle der Kathedrale von Batalha, wo auch Vater, Mutter und Brüder beerdigt sind.

Nach Hrn. Markham ergriff Kapt. z. S. W. J. L. Wharton, Hydrographer der Admiralität, das Wort und sprach: „Es ist selbst Seeleuten nicht leicht, sich in die Lage der Seefahrer zur Zeit des Prinzen Heinrich hinein zu denken. Heutzutage haben Mathematiker und Astronomen die Lage der verschiedenen Himmelskörper fest gestellt, ihre Umlaufszeiten berechnet und Tafeln gegeben, welche die Position dieser Körper für jede Sekunde des Jahres zeigen. Die Mathematiker und Mechaniker haben uns Instrumente konstruirt, mit denen wir die Himmelskörper beobachten können. Die Uhrmacher versehen uns mit vollkommenen oder nahezu vollkommenen Uhren, welche uns die Zeit oder, mit anderen Worten die Länge geben. Wir haben fast vollkommene Kompasse, welche es ermöglichen, in irgend einer beliebigen Richtung zu steuern, wir kennen die Abweichungen oder die Deklination der Magnetnadel in verschiedenen Theilen der Welt. Ebenso besitzen wir das Resultat zahlreicher Vermessungen, durch welche fast alle Küsten der Erde in Seekarten niedergelegt werden konnten. Karten sind nicht ganz so vollkommen, wie Manche glauben, aber sie genügen dem Seemanne, seinen Kurs von einem Punkte nach einem anderen mit vollkommener Genauigkeit zu richten und alle zu passirenden Gefahren in Rechnung zu ziehen. Im Besitze vorzüglicher Konserven, brauchen wir Skorbut nicht mehr zu befürchten. In Wahrheit ist die Schifffahrt unserer Tage so einfach geworden, daß Laien glauben konnten, auch Thoren könnten nun zur See fahren; die Folge davon ist freilich der unnütze Verlust einer Anzahl von Schiffen jährlich. Von allem diesen war zu Heinrich's Zeit in Europa nichts bekannt, obschon Chinesen und Araber im Stande waren, lange Seereisen in ihren Meeren zu unternehmen. Europa befand sich eben in seinem „dunklen Zeitalter“, als Heinrich eine Seemannsschule gründete und Expeditionen in denselben Atlantischen Ozean aussendete, welcher südlich von Kap Bojador völlig unbekannt war. Man hatte nur einen außerordentlich primitiven Quadranten, durch dessen Hilfe man im Stande sein sollte, einen Stern zu beobachten, während das Fahrzeug schwer in der See rollte. Kein Wunder aber ist, daß man oft nicht wußte, wo man gewesen war; um so weniger, als es noch keinen Schiffs-Almanach gab; kein Wunder aber auch, daß man nach dem Verlassen des Mittelmeeres kaum das Land aus den Augen zu lassen wagte. So lange sich auch Heinrich mit der Erforschung der afrikanischen Westküste beschäftigte, ging man nicht über Kap Bojador hinaus, weil man angeblich auf ein langes Riff treffen sollte, welches gefahrvoll zu umschiffen gewesen wäre. Dennoch geschah es allmälig, daß man auch diese Furcht überwand und Vasco de Gama Indien erreichte. Nichts desto weniger verstand man sich aber noch keineswegs darauf, den Nachfolgern brauchbare Karten zu hinterlassen, und darum bestimmte Heinrich den Italiener Fra Mauro zur Anfertigung einer großen Weltkarte; aber was für einer Karte! Welche, von einem Kreise begrenzt, Kompaß-Peilungen ganz unmöglich macht! Die äußerste Grenze, welche man so erreichte, war die Bucht von Benin, und Muro's Karte zierte den Senegal mit zwei Mündungen, während der ganze östliche Theil arabischen Geographen entlehnt war. Dennoch hatte Prinz Heinrich die Genugthuung, schließlich das Kap umschifft zu sehen; und so war er der Urheber einer neueren Forschung, der Leiter von Entdeckungsreisen nach einer noch unbekannten Welt.

Als Dritter sprach Hr. Raymond Beazley, welcher besonders auf die leitenden Gesichtspunkte Heinrich's einging, durch welche dieser die Entdeckungen eines Kolumbus, de Gama und Magelhaens vorbereitete, die er freilich nicht mehr erlebte. Sein erster Leitstern war die Entdeckung eines Seeweges nach Indien, sein zweiter die Gründung von Kolonieen und die Bekehrung von Heiden. Um dies zu verstehen, muß man jedoch „von der Gesammtheit des Wissens“ ausgehen, welche die Wissenschaft des griechisch-römischen Reiches der christlichen Welt überlieferte.“ In den Zeiten von Konstantin bis auf Karl den Großen reizten nur Pilgerfahrten das Interesse an Reisen; dann rüttelte die Bewegung der seeräuberischen Wickinger die schwerfälligeren Völker West-Europa's auf und führte zunächst zur ersten Entdeckung Amerika's, nach dem „Vinlande“, dann zur Gründung des mittelalterigen russischen Königreiches, bis sie schließlich ein außerordentliches Anwachsen der Pilgerfahrten und Reisen nach dem Osten bewirkte und selbst die Kreuzzüge, d. i. eine vollständige Umwälzung des geographischen Wissens vorbereitete. In diese Zeit fallen die Reisen eines Marco Polo nach dem äußersten Osten Asiens, so wie der Ordens-Missionare des 13. und 14. Jahrhunderts, die Unternehmungen der Genuesen, Katalonier, Franzosen und Portugiesen zur See von 1291 bis 1410. So empfing durch die Kreuzzüge die Nautik den Kompaß, das Astrolabium, die Ergänzungen und Verbesserungen der Land- und Seekarten durch die italienischen Küsten-Vermessungen der Portolani. Die Landreisen verbreiteten die Kenntniß von den Schätzen der Araber und den indischen Reichthümern, wogegen die Seereisen westlich von Afrika die Grundlagen schufen, durch einen direkten Verkehr mit Asien das moslemitische Monopol eines Ueberland-Zwischenhandels zu brechen. So gelang es den Seefahrern schließlich, auch außer Sicht des Landes zu segeln, wodurch sich ihnen gleichzeitig auch die Nothwendigkeit sorgfältiger astronomischer Beobachtungen und einer zuverlässigeren Weltkarte aufdrängte. Nicht das wissenschaftliche Interesse war mithin der Antrieb für Heinrich's Werk, sondern der Ehrgeiz und die Begierde. Es lassen sich in seinem Leben drei Perioden nachweisen. Eine von seiner Geburt bis zu der Eroberung von Ceuta, welche ihn direkt mit Afrika in Verbindung brachte, indem er hier die Karawanen der Sáhara und die Kaufleute der Guinea-Küste, dieser Zwischen-Station nach Indien, kennen lernte, „welche die Portugiesen so lange in ihren Hoffnungen einer schnellen Erreichbarkeit Indiens täuschte.“ Hier, meint Beazley, scheint in Heinrich zuerst der Plan einer Umschiffung Afrika's entstanden zu sein, um seine Krieger, Kaufleute und Missionare von Lissabon aus direkt mit Malabar zu verknüpfen. Eine zweite Periode fällt in den Zeitraum von 1415—1441, wo er noch ziemlich aussichtslos seine Pläne verfolgte. Seit 1418 befand er sich zu Sagres, zurück gezogen von Hof und Gesellschaft, gewissermaßen in Opposition gegen einen mächtigen Widerstand, bis 1441 der erste Goldstaub anlangte. Eine dritte Periode reicht bis 1460 und ist diejenige, in welcher seine Unternehmungen einen materiellen Gewinn zu liefern begannen und seine Widersacher zum Schweigen brachten; sie sollte auch diejenige sein, welche ihren Einfluß weit über Heinrich's Grab hinaus in dem portugiesischen Volke übte und dieses seinem großen Zeitalter entgegen führte. Unter den direkten Erfolgen des Prinzen hebt sich hervor, daß im Jahre 1433 Gil Eannes Kap Bojador und im Jahre 1445 Diniz Diaz Kap Verde umschifften, ferner Cadamosto und Diepo Gonez schon entlang der Küste von Sierra Leone und um die Kapverdischen Inseln segelten, endlich die ersten portugiesischen Ansiedler auf Madeira, auf den Kanaren und auf den Azoren anlangten, wodurch die erste europäische Kolonisation vorbereitet wurde. Zu den indirekten Erfolgen rechnen sich die Reisen des Bartholomäus Diaz um das Kap der guten Hoffnung in 1486, des Vasco de Gama nach Calicut in Indien 1497 bis 1499, die Gründung eines portugiesischen Kolonial-Reiches im Osten von Asien und damit die erste neuere Ausbreitung europäischer Kraft und Herrschaft. Selbst die That des Kolumbus schließt sich im weiteren Verlaufe an, indem selbiger „den scheinbar unermeßlichen Fortschritt portugiesischer Forschung nach dem Süden hin wahrnahm.“ Auch die erste Umschiffung der Erde durch Magelhaens in 1520, die verschiedenen Kolonial- und Handels-Reiche Spaniens, Holland's, Frankreich's und England's, „welche aus den Ruinen der portugiesischen Besitzungen im Osten entstanden,“ und vieles Andere, was die Entwickelung geographischer Kenntnisse betraf, sind mehr oder weniger auf die Anregungen, welche von Heinrich ausgingen, zurück zu führen.

Der vierte Redner, Hr. H. Yule Oldham, unterschied zwei wesentliche Thatsachen in der Geschichte der Erforschung der westafrikanischen Küste unter Heinrich: das Jahr 1433,

wo das gefürchtete Kap Bojador umschifft wurde, und das Jahr 1443, als man in der Bai von Arguin bewohnte Inseln entdeckte. Bis dahin nämlich hatte es Heinrich nur seiner unerschütterlichen Ausdauer zu verdanken, gegen einen wachsenden Widerstand siegreich zu bleiben, von da ab jedoch, wo sich eine Aussicht auf lohnende Handels-Thätigkeit zeigte, siegte seine Sache von selbst; laut pries man nun den, welchen man früher verhöhnte, und so entspann sich fast plötzlich ein Wettbewerb um die Güter der Welt, die vorher Niemand hatte sehen wollen. Wie sich das zutrug, hat Alvize da Catamosto, ein junger vornehmer Mann, welcher damals in Venedig lebte, als Verfasser einer Beschreibung seiner Reisen berichtet. Dieser lernte den Prinzen im Jahre 1454 kennen, wo ihn, der erst 22 Jahre zählte und schon Reisen im Mittelmeere und bis nach Flandern gemacht hatte, ein Sturm an der portugiesischen Küste nahe bei Kap St. Vincent zurück hielt. Es war seine Absicht gewesen, abermals nach Flandern zu gehen, um Reichthümer, Erfahrungen und Ruhm sich zu erwerben. In jenem Augenblicke hatte sich Prinz Heinrich nach dem Städtchen Riposera zurück gezogen, um seinen Studien in aller Ruhe zu leben. Kaum aber hörte er von Cadamosto's Ankunft, so beschloß er, den jungen Mann für seine Dienste zu gewinnen, und sendete ihm zunächst durch seinen Sekretär und den venetianischen Konsul Einiges zu, was ihm eine Vorstellung von dem schon Erreichten geben sollte: Proben von Zucker aus Madeira, von Drachenblut und anderen Produkten jener Länder, welche unter seiner Leitung bisher entdeckt und kolonisirt waren. So vernahm Catamosto ganz Erstaunliches über diese Länder und den großen Handelsgewinn, der sich bis auf 1000% gesteigert habe. Auch ein direktes Anerbieten ging dem Catamosto zu, und selbiges bot ihm ein Schiff mit Ausrüstung aber ohne Ladung unter der Bedingung, den Gewinn gleichmäßig zu theilen, während den Verlust der Prinz selbst tragen wolle. Er werde, ließ ihm der Prinz sagen, besonders erfreut sein, einen Venetianer für die betreffende Fahrt zu gewinnen, da er überzeugt sei, daß Gewürze gefunden werden würden und er auch wisse, daß die Venetianer solche Artikel besser beurtheilen könnten, als jedes andere Volk. Allerdings eine Bemerkung, in deren Hintergrunde nur Pläne auf Indien ruhen konnten. Catamosto ging darauf ein und stellte sich dem Prinzen für eine derartige Fahrt zur Verfügung, indem er im Frühjahre 1455 mit einer neuen, voll ausgerüsteten Karavele in See stach. Die Fahrt brachte das Schiff über Portosanto nach Madeira und in die Bucht von Arguin, weiter nach dem Senegal, wo man einen Monat an der Küste verlebte, um sich über die Sitten der Eingeborenen, so wie über die Produkte des Landes und über den Handel mit dem Inneren zu unterrichten. Hier war es auch, wo man, zur späteren besonderen Freude des Prinzen, in den Besitz eines Elephanten-Zahnes und eines Elephanten-Fußes gelangte. Vom Senegal fuhr man dann nach dem Gambia, den man an seinem Unterlaufe zum ersten Male so weit erforschte, als es die friedlich gesinnten Einwohner gestatteten. Damit schloß diese erste Fahrt; eine zweite aber ging schon im folgenden Jahre vor sich, auf welcher Catamosto über den Gambia hinaus bis zum Rio grande kam und verschiedene Flüsse mit Namen belegte, von denen z. B. der Casamansa noch heute im Gebrauch ist. Diese Reise hatte auch Gelegenheit zur Entdeckung der kapverdischen Inseln gegeben, und diese nennt Hr. Oldham die einzige absolut neue in dieser Gegend, weil die Entdeckung Madeira's und der Azoren schon auf Karten des vorigen Jahrhunderts angegeben war. Auch die Ansegelung der Küste von Sierra Leone war nichts Neues gewesen, indem selbige schon Jahrhunderte zuvor von dem Karthager Hanno besucht wurde. Dagegen, setzt Hr. Oldham dazu, sei kein Zweifel darüber, daß, nach in neuester Zeit aufgefundenen Urkunden einige der Seefahrer des Prinzen, nahezu 50 Jahre vor Kolumbus, bereits Amerika erreicht hätten, worüber Herr Oldham leider das Weitere verschweigt, indem er mit Catamosto's Worten über den Prinzen schließt: Er war der begabteste Fürst seiner Zeit, die geringste seiner Tugenden würde genügt haben, einen Anderen unsterblich zu machen."

Soweit die Herren von der Royal Geographical Society, welche uns nach einander, jeder in seiner Weise, ein Bild des außerordentlichen Mannes zu liefern strebten, um ihn und seine Zeit in ihrer Bedeutung für Schifffahrt und Welthandel darzustellen. Natürlich konnte das bei einer solchen Feierlichkeit nur skizzenhaft geschehen; und darum ist Manches übrig geblieben, was das vorstehende Bild ergänzt. Unseres Erachtens hat Oskar Peschel im dritten Kapitel seiner „Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen" Werthvolles geleistet, indem er das Vordringen der Portugiesen über das Kap der guten Hoffnung zu schildern hatte. In Folge dessen fügen wir den feierlichen Aussprüchen und Mittheilungen der vier englischen Herren auch noch die eines deutschen bei, so weit das hier angeht.

Auch Peschel nennt ihn einen außerordentlichen Mann. Doch „wenig verrieth sein eckiges, quadratisches Gesicht die innere Größe; nur der gelassene klare Blick verkündigte Ausdauer bei reifen Vorsätzen. Kein Wein kam über diese Lippen, die nie, seitdem sie der borstige Bart bedeckte, einen Weibermund kosteten. Schüchterte auch sein Anblick bei der ersten Annäherung ein, so konnte sich doch keiner seiner Beleidiger rühmen, ihm ein rohes Zorneswort entlockt zu haben. Als Großmeister verwendete er die reichen Einkünfte des Christusordens, dem Sinne der Stiftung entsprechend, zur Erweiterung der christlichen Kirche auf Entdeckungen und Eroberungen an der Westküste Afrikas. Am heiligen Vorgebirge, wo er die Villa do Iffante oder Sagres, wie der Hafen später hieß, erbaut hatte gesellten sich zu ihm alle edlen Männer, die, großer und reiner Vorsätze fähig, den schönen Wahlspruch des Infanten: Talent (Markham schreibt Talant und J. Löwenberg Patent, was das Richtige sein dürfte!) de bien faire zu erfüllen trachteten. Mit der Unermüdlichkeit eines Liebhabers zog er den Schleier von den Küsten eines unbehilflichen Festlandes, welches nun Jahrtausende der Sehnsucht des Westens nach dem Morgenlande sich widersetzte. Auch ließ sich astrologisch sein Beruf zu großen Entdeckungen nachweisen; denn sein Planet bewegte sich im Zeichen des Wasserträgers, also im Hause des Saturn, des Hüters aller verborgenen Dinge." Eines so mystisch Angelegten bedurfte aber auch seine Zeit, weil nur ein solcher blind seinem Sterne vertraut und so täglich aus einer geistigen Quelle trinkt, welche seine Vorsätze zu unerschütterlichen macht und zur Ausdauer stählt. Eine solche war hier nur zu nöthig, da die Unerfahrenheit der Portugiesen in der Schifffahrt so groß war, daß der Infant erst von der Insel Mallorka einen Meister Jakob berufen mußte, um seine Seeleute in der Kunst des Kartenzeichnens unterrichten zu lassen. Als, wie wir bereits wissen, dennoch lange Zeit hindurch die Untersuchungen des Infanten nur mißgünstig betrachtet wurden, indem man Aufwand und Ertrag verdrießlich verglich und die Werke des Genius nach der niedrigen Kritik einer bürgerlichen Bilanz schätzte, wie sich Peschel ausdrückt, da war es um das Jahr 1443, wo sich das Blatt wendete. „„Die Fahrten über das Kap Bojador hinaus wurden jetzt zu einem so einträglichen Geschäfte, daß schon im Jahre 1444 sechs Karavelen einer Handelsgesellschaft von Lagos nach dem Archipel von Arguim ausliefen. Darüber aber darf keine Täuschung länger bestehen, daß Menschenraub der beschämende Trieb war, dem wir manche Leistung des großen Zeitalters verdanken. Bei dem Infanten freilich fand ein Seefahrer, der über das zuletzt erreichte Ziel hinaus eine neue Küstenstrecke erforschte, einen besseren Willkommen, als die reichste Sklaven-Fracht, dennoch nahm er aber selbst ohne Zögern den Fünften als Gebühr von der Menschenbeute. Unbeabsichtigt trieb der Menschenfang die Entdeckungen vorwärts. Die heimgesuchte Küsten-Bevölkerung zog sich entweder landeinwärts, oder Späher wurden aufgestellt, so daß die Raubschiffe genöthigt waren, neue noch nicht beunruhigte Gestade aufzusuchen. Fallen dabei widerwärtige Dinge vor, Abrichtung von Hunden zum Menschenfange, Anwendung der Folter gegen Eingeborene, damit sie das Versteck der Ihrigen verrathen sollen: so fehlte dem Zeitalter noch vollständig der sittliche Abscheu vor einer solchen Praxis. Wir finden vielmehr bei einem gleichzeitigen Schriftsteller über einen Raubzug des Jahres 1444 die naive Aeußerung: „Endlich gefiel es Gott, dem Belohner guter Thaten, für die mannigfach in seinem Dienste erlittenen Drangsale ihnen einen siegreichen Tag, Ruhm für ihre Mühen und Ersatz für ihre

Kosten zu gewähren; denn an Männern, Frauen und Kindern wurden zusammen 165 Stück gefangen (wie Azurara erzählt). Schwerlich ahnten diese wackeren Seefahrer, daß sich bei späteren Geschlechtern das sittliche Unterscheidungs-Vermögen so verschärfen sollte, um Abscheu vor dem zu erregen, was damals noch als erlaubt, ja als eine christliche Verrichtung galt, an der selbst die Vorsehung als Mitschuldige Antheil zu nehmen schien. Auch adelte die Gefahr das Handwerk; denn für so ehrenvoll hielten die Portugiesen den Kampf mit den nackten Küstenstämmen, daß mancher Edelmann am afrikanischen Ufer den Ritterschlag empfing. Kehrten dann die Karavelen mit Sklaven zurück, so bedeckte freudige Spannung den Strand bei Lagos mit einer harrenden Menge, und die Glorie der Seefahrer bewegte alle Lippen."

Wir sind überzeugt, daß Peschel, wenn er der fünfte Redner gewesen wäre, an diesem Punkte sicher nicht vorbei gegangen sein würde. Denn ohne diesen dunklen Schatten bliebe das Gemälde des „großen Zeitalters" kein wahres. Wir selbst haben natürlich keine Veranlassung, auch nur ein Wort hinzu zu setzen. Nur noch eine andere Seite haben wir zu berühren, welche uns ebenfalls keinen hohen Begriff von dem damaligen Idealismus der portugiesischen Seefahrer und des portugiesischen Staates gibt. Nur und nur war der Eigennutz die Triebfeder zu gewagten Unternehmungen solcher Art, und augenblicklich nahm der König in Beschlag, was durch die Kühnheit Vieler errungen wurde. Nicht Jeder durfte das neu entdeckte Negerland befahren; eine um 1469 privilegirte Handels-Gesellschaft mußte für diese Freiheit jährlich 200 000 Reis erlegen und hatte überdies noch die Bedingung zu erfüllen, binnen fünf Jahren 500 Meilen südlicher zu segeln. So kam es, daß die Portugiesen doch fast erst am Ende des 15. Jahrhunderts das Kap der guten Hoffnung erreichten. Denn die fragliche Gesellschaft durfte nicht bei Arguim oder am grünen Vorgebirge handeln, sondern blieb auf unbekanntere Küsten südlich von Sierra Leone beschränkt, und außerdem hatte sich der König von Portugal den Alleinhandel mit Elfenbein vorbehalten, wobei er den Zentner mit 1500 Reis bezahlte. Ebenso wenig durfte von den Entdeckungen verrathen werden, um keine Nebenbuhler zu reizen, widrigenfalls Todesstrafe für die Portugiesen vom Könige ausgesprochen war. Ein Umstand, welcher es mit sich brachte, daß wir über die inneren Vorgänge der portugiesischen Eroberungen jener Zeit nur mangelhaft, eigentlich nur durch Catamosto's Reisebeschreibung unterrichtet sind. Daß das Kap Bojador so lange der äußerste Theil der bekanten äquatorialen Welt blieb, kam sicher auch von Aehnlichem, indem die alten Seefahrer und Handelsleute es liebten, um Nebenbuhler abzuschrecken ihren Pfaden zu folgen, Gefahren zu ersinnen, denen Niemand entgehen könne: Aus einem riffartig vorgestreckten Vorgebirge ging ein Riegel hervor, der die Welt gleichsam wie mit Brettern vernagelte. Doch darf nicht verschwiegen werden, daß trotzdem sich schon vor dem berühmten Nürnberger Behaim auch Deutsche an den portugiesischen Entdeckungen betheiligten, wie das von Schiffen der Hansa geschah, wofür sie freilich aber auch das gesuchte Pulver Nürnbergs und Kolonisten brachten. Das nebenbei. So war der Anfang eines Handels, welcher sich später, nachdem die Portugiesen in Indien und weiter eingedrungen waren, namentlich im Gewürzhandel zu Scheußlichkeiten entwickelte, die wir nur leicht hier berühren können.

Ein Rückblick zeigt uns Großes und Erfreuliches, aber auch viel Betrübendes. Es scheint fast, als ob es dem Menschen mit seinen Leidenschaften nicht gegeben sei, nur nach Idealen zu handeln. Denn wenn auch seitdem unsere Anschauungen sich wesentlich versittlicht haben, so haben wir doch selbst heute keine Veranlassung, an unsere Brust zu schlagen, wie jener Pharisäer der Bibel. Die neueste Geschichte Afrika's, welche so sehr auf das begründet ist, was das Zeitalter Heinrichs des Seefahrers vollbrachte, würde hiergegen Einspruch thun in einer Weise, die selbst unser Jahrhundert dicht neben das 15. Jahrhundert stellt. Wenn auch die Fortschritte des ersteren unverkennbar sind, so sind sie doch nur relative und die edle Vergeistigung der Menschheit schreitet gerade so langsam vorwärts, wie eine Schneckenpost schreiten würde.

K. M.

Die Brotfrage bei einer Hungersnoth.

Von Dr. E. Roth.

Als im Jahre 1891 die Länder Europas von einer empfindlichen Mißernte betroffen wurden, lenkten einsichtsvolle Männer ihr Augenmerk darauf, wie es möglich sei, die Quellen der Ernährung für die breiteren Schichten der Bevölkerung offen zu halten und nach Möglichkeit dafür Sorge zu tragen, daß der unumgänglich nothwendige Nahrungsstoff für nicht unerschwingliche Kosten beschafft werde. In richtiger Erkenntniß traten dann die Behörden des deutschen Reiches diesen Erwägungen näher und beauftragten Beamte des kaiserlichen Gesundheitsamtes mit den näheren Untersuchungen wie Prüfungen. Der Abschluß der Frage ließ die Bestrebungen, einem etwaigen Mangel an Brotfrucht zu begegnen, ohne einen Schaden an der Gesundheit des Volkes herbeizuführen, sich in drei Hauptgruppen theilen.

Nach Eugen Sell's, des berufenen Vertreters in diesen wichtigen Erörterungen, Berichte umfaßt die erste Gruppe „die Versuche den Weizen und den Roggen, diese beiden für uns hauptsächlich in Frage kommenden wichtigen Brotfrüchte, zum Theil durch andere Getreidearten, oder durch überhaupt der Ernährung dienliche Bestandtheile in einem Verhältniß zu ersetzen, welches das erzielte Gebäck dem unter normalen Bedingungen erzeugten in seiner chemischen Zusammensetzung, seinem Nährwerth und seiner Bekömmlichkeit möglichst nahe kommen läßt. — Eine zweite Richtung zielte darauf hin, das gegenwärtig noch vielfach unvollkommene Verfahren der Ueberführung der Roggen- und Weizenkörner in Mehl derart zu verbessern und zu vervollständigen, daß die bei den zur Zeit üblichen Mehlprozessen in größerer oder geringerer Menge in den minderwerthigen Abfall übergehenden Nährstoffe dem Mehl erhalten bleiben. Würden somit dieselben für die Ernährung in größerem Maßstabe in Frage kommen, wächst die Menge des tauglichen und an Nährungsstoff reichen Mehles so genügen geringere Getreidemassen zur Sättigung eine größeren Menschenzahl. — Eine dritte Abtheilung vereinig dann die Vorschläge, um gegebenenfalls den ganzen zur Zei in nicht unbeträchtlichen Mengen anderen Zwecken dienenden Getreidevorrath des Landes der Ernährung in der Gestalt von Brod zugänglich zu machen.

Wenden wir zunächst unseren Blick rückwärts und suchen wir einmal kurz zu schildern, wie sich unsere Altvordern zu Zeiten von Getreidemißwachs zu helfen suchten, wie andere Völker der Hungersnoth zu begegnen trachten und welche vielfach unnützen, ja nicht selten schädlichen Surrogate herbeigezogen wurden, um den grimmen Feind des Hungers und Darbens aus dem Felde zu schlagen. Nahe lag es, dem Mehle aus den Getreidesorten Strohtheilchen beizumischen oder gemahlene Baumrinde beizumengen, Stoffe, welche geeignet sind, wohl über einen leeren Magen hinfort zu täuschen, denen aber jedweder Werth in Bezug auf die Ernährung abzusprechen ist. Erfindungsreiche Leute suchten den Ertrag aus dem Getreide dadurch zu mehren, daß sie mit dem Weizen oder Roggen, diesen Haupttheilen unserer Brote, Samen anderer Gewächse vermahlten. Es ist ja auch nicht gänzlich in Abrede zu stellen, daß dem Körper dadurch einige Nährstoffe zugeführt werden. In dieser Beziehung erwähnen die Chroniken den Vogelknöterich, einen nahen Verwandten des Buchweizens, welch' letzterer in den Haidegegenden vielfach das Brot ersetzen muß; die Geschichtsschreiber künden von der Heranziehung des Wachtelweizens, dessen bunte Hochblätter im Herbste die Waldungen so eigenartig schmücken; die Hagebutten mußten herhalten, um die Quantität zu vermehren, die rothen Vogelbeeren der Eberesche wurden mit vermahlen,


1 Flaggennachtschwalbe (Caprimulgus Spekei). Länge 0,28—30m.


6. Alpen- oder Felsensegler (Cypselus melba). Länge 0,22 m.


2. Echte Salangane (Collocalia nidifica). Länge 0,11 m.


3. Guacharo Steatornis caripensis). Länge 0,45—0,48 m.


4. Mauer- oder Thurmschwalbe (Cypselus apus). Länge 0,18 m.


7. Leier- oder scheerenschwänzige Nachtschwalbe (Caprimulgus megalurus). Länge 0,70—0,72 m.


5. Europäische Nachtschwalbe (Camprimulgus europaeus). Länge 0,25—0,26

Sämmtliche Abbildungen entstammen als Probe der Illustrationen dem 10. Bande des Konversations-Lexikons von F. A. Brockhaus-Leipzig. Die Erklärungen suche man gef. auf Seite 418 unter der Spitzmarke „Langhänder".

Weiß- wie Rothdorn ihrer Früchte zu demselben Zwecke beraubt, die Gänsefuß- und Melde-Arten, welche sich als Unkraut überall auf Aeckern, in Gärten, an Schuttstellen, Wegrändern und ähnlichen Orten zahlreich vorfinden, in gleicher Absicht ausgedroschen, Kastanienmehl in großer Menge bereitet und sonst eine Reihe Pflanzen erwähnt, welche aber im Großen und Ganzen für die Hauptmenge des Volkes nur wenig in Betracht kommen und nur strichweise eine größere Geltung sich zu verschaffen wußten.

Auf einem anderen Boden stehen die Verfälschungen; denn als solche müssen derartige Beimengungen stets bezeichnet werden, welche dem eigentlichen Getreidemehle solches von Linsen, Kichererbsen, Platterbsen, Wicken, Erbsen, Bohnen, Lupinen und ähnlichen Hülsenfrüchten hinzuführen. Auch Eicheln und Buchecker mögen sich hier anschließen, da sie bei Weitem eine größere Verwerthung gefunden haben, als die vorher zusammen gestellten Pflanzen, auch durchschnittlich in einer größeren Menge zur Verfügung standen, wenn auch die Buche nur durchschnittlich alle 7 Jahre einen reichen Segen ihrer ölhaltigen Samen in großer Fülle spendet. Auch Mohrrüben und Kohlrüben, wie die weit verbreiteten Kartoffeln, haben neuerdings die Aufmerksamkeit auf sich gezogen, um mit Getreidemehl und Hefe oder Sauerteig durchgeknetet zu Brot verbacken zu werden, mit Mais sind weithin gehende Versuche angestellt worden, so daß wir wieder bei der Jetztzeit angelangt sind, welche uns später noch zu einigen anderen Surrogaten führen wird.

Zunächst wollen wir auf die Getreidemehle und daraus hergestelltes Mischbrot einige Blicke werfen. Der Deutsche bevorzugt im Allgemeinen ungemischtes Roggen- und Weizenbrot, befindet sich aber in Gegensatz zu den meisten anderen Völkern, bei welchen die Erzeugung von Brot aus Mischungen verschiedener Mehle üblich ist. Da sich nun in schlechten Erntejahren der Mißwachs keineswegs auf sämmtliche Halmfrüchte auszudehnen pflegt, so empfiehlt es sich zunächst, Mischbrote aus Roggen und Weizen herzustellen, die Gerste zur Verwendung heranzuziehen, Hafer den Zwecken der Bäckerei dienstbar zu machen und in geeigneten Strichen den Buchweizen, welcher auch bezeichnender Weise den Namen schwarzes Welschkorn trägt, seine Aufmerksamkeit in höherem Maße zu schenken.

Eine bedeutende Unterstützung dürften wir bei der Wiederkehr einer weitverbreiteten Mißernte in Europa von dem Mais erwarten, dessen Frucht in keinem anderen Lande der Welt eine auch nur annähernd so große Bedeutung für die Landwirthschaft besitzt, wie in Nordamerika. Nach Snow soll sich die in den Vereinigten Staaten der Maiskultur übergebene Bodenfläche auf etwa 32 000 000 = 32 Millionen ha belaufen! Erzeugte das genannte Gebiet im Jahre 1839 133 Mill. hl, so war diese Zahl 1869 auf über das Doppelte gestiegen, um 1889 bereits 744 Mill. hl zu übertreffen. Dabei werden etwa 94% der gesammten Maisernte jährlich in Nordamerika verbraucht, doch lassen auch die übrig bleibenden Prozente eine sehr wesentliche Ergänzung unserer Brotfrüchte zu, abgesehen davon, daß die Ausbeute sich jenseits des atlantischen Ozeans noch bedeutend steigern läßt und einer größeren Entwickelung fähig ist. In Südeuropa hat man auch bereits dem Mais eine weitaus größere Beachtung geschenkt, wie bei uns, und ist die Nichtschätzung dieser in ihrer Anwendung so überaus vielseitigen Pflanze Seitens des Nordens nicht zu rechtfertigen. Wer kennt nicht die Polenta der Italiener, wem ist das Maismehl nicht in Südfrankreich in einer weit verbreiteten Weise begegnet, wer hat nicht von der Verwendung in Ungarn und in den Donaustaaten vernommen? Und welche Mannigfaltigkeit versteht der Amerikaner unserem Grase zu verleihen! Die jungen unreifen Kolben geben nur mit Salzwasser abgebrüht ein herrliches Gemüse und werden vielfach den Mixed-Pickles zugesetzt, diesem nothwendigen Bestandtheile der Tafel bei den Stämmen englischer Zunge; die Verwendung als Mehl allein dürfte ein Buch für sich füllen; die Maisstärke ist als Mondamin oder Maizena unseren Hausfrauen wohl auch nicht gänzlich fremd, die Bierbrauereien und Branntweinbrennereien wissen den Mais sehr zu schätzen, Oel aus den Körnern ist ein stets gefragter Artikel. — Ohne Maiskorn und Maiskeime hätten die Vereinigten Staaten nicht die Möglichkeit einer Fleischerzeugung, wie eine solche in keinem anderen Lande der Welt zu finden ist, die grünen Blätter vertreten getrocknet vielfach die Stelle unseres Winterheues, die Kolbenscheiden werden zu Hüten verarbeitet und erscheinen als Matten und Seile wieder; als Füllmaterial vertritt Maisstroh unser Getreidestroh und das Seegras; die Papierfabriken ziehen einen großen Vortheil aus der Verwendung der Pflanze, die Kolben bilden in holzarmen Gegenden ein geschätztes Feuerungsmaterial; doch genug, eine Vollständigkeit würde doch nicht erreicht. Dem Einwande, daß sich der deutsche Geschmack dem Maisbrote oder auch einer wesentlicheren Beimengung von Maismehl zu den gewöhnlichen Sorten ablehnend gegenüber verhalten werde, sei von vorneherein die Spitze dadurch abgebrochen, daß nach den Beobachtungen Sachverständiger der Roggengeschmack in der Mischung den Mais nicht durchschmecken lasse; 1891 ist ferner nach den Angaben mancher Müller ein großer Bestand von Mischbrot aus Mais und Roggen verzehrt worden, ohne daß das Publikum etwas davon gemerkt hätte, nur ab und zu seien Klagen wegen einer eigenthümlichen rissigen und trockenen Beschaffenheit des Gebäckes laut geworden.

In den Hirsesorten verfügen wir des Weiteren über einige Getreidearten, welche im Inneren Afrikas bereits seit Jahrhunderten auf einen ausgedehnten Verbrauch zurück sehen. Kein Geringerer als unser Landsmann Schweinfurth wies auf die Nahrhaftigkeit des sogenannten Kaffernkornes bei unserem Mißwachs hin und befürwortete seinen Anbau; in Italien soll denn auch das Sorghum in einzelnen Theilen den Mais verdrängen, vielleicht mit Rücksicht auf die letztere Getreideart begleitenden Krankheit, der Pellagra, zu großem Vortheile seiner Bewohner. Die Mohrhirse wird außer dem schwarzen Erdtheile auch in Ostindien in großem Maßstabe gebaut und dürfte für unsere afrikanischen Besitzungen als ein geeigneter Ausfuhrartikel ins Auge gefaßt werden dürfen.

Wollen wir uns nun noch kurz Rechenschaft über den Nährwerth der Getreidemehle und der aus ihnen bereiteten Mischbrote geben, so ist hervor zu heben, daß das Weizenmehl wegen seines bedeutenden Klebergehaltes das nahrhafteste und zugleich das verdaulichste darstellt; ihm folgt der Roggen, welchem sich Hafer- und Gerstenmehl zugesellen. Mais und Durrha sind am stickstoffärmsten, und ihr Mangel an hinreichendem Kleber ist die Ursache, warum sich auch bei dem Verbacken der Teigbildung Schwierigkeiten in den Weg stellen.

Gehen wir von dem Getreide zu der Beimengung von Hülsenfrüchten über, so werden zum Beispiel notorisch in der Gegend von Köln und einigen südwestdeutschen Reichsgegenden fast stets etwa 5% sogenanntes Kastormehl dem Teige zugesetzt, wodurch das Brot lockerer und leichter verdaulich werden soll. Kastormehl besteht aus den zermahlenen Bohnen der Pferde- und Saubohnen, welche bekanntlich ein Lieblingsessen jener Gegenden bis nach Niedersachsen hinein ausmachen. Auch Erbsen- und Bohnenmehl soll bei hinreichendem Salzzusatz, welcher das gewöhnliche Quantum weit übersteigt, ein poröses, lockeres Brot liefern. Versuche mit Futterwicken sind ebenfalls nicht schlecht ausgefallen, sogenanntes Sojabrot aus Zusatz der bei uns freilich noch nicht recht eingebürgerten Sojabohne bestehend, soll in Bezug auf stickstoffhaltige Nährprodukte das Weizenbrot um das Doppelte übertreffen und zehnmal so viel Fett enthalten u. s. w.

Andere Samen müssen erst einen Entbitterungsprozeß durchmachen, um für die menschliche Nahrung ausgenutzt werden zu können. Dieses ist zum Beispiel bei Lupinen der Fall, und tritt bei den Roßkastanien und Eicheln ein, die unter dem Drucke einer Mißernte sehr wohl zur Sättigung der großen Volksmenge heranzuziehen sind. Namentlich die Mehle der Hülsenfrüchte zeichnen sich gegenüber dem Getreidemehle durch einen hohen Grad von Eiweißstoffen aus und besitzen daher an und für sich einen größeren Nährwerth wie letztere; freilich steht diesem Vortheile das Nachtheilige entgegen, daß sowohl die Kohlehydrate wie die Eiweißstoffe der ersteren von den Verdauungsorganen nur schwer aufgenommen und weniger stark ausgenutzt werden.

Auch Kartoffelstärkemehl, Reismehl und ähnliche Stoffe wurden heran gezogen und theilweise auf Anpreisung und An-

regung von Gelehrten und Praktikern in Bezug auf ihre Verwerthbarkeit geprüft, aber die Beimengungen setzen sämmtlich den Eiweißgehalt des Brotes herab und führen dadurch eine Verminderung des Nährwerthes herbei, wie auch der Wassergehalt des Gebäckes dadurch steigt und zur Schwerverdaulichkeit beiträgt.

Ein weiterer Ersatz, bezüglich einer Vermehrung unserer Nahrungsmittel läßt sich vielleicht in der Erdnuß finden, (Arachis hypogaea), welche in Afrika und Nordamerika in großartigem Maßstabe genossen werden und als Zusatz zum Kaffee auch bei uns unter wohlklingendem Namen Eingang gefunden haben. Dem allgemeinen Genusse steht zur Zeit noch der außerordentlich fest anhaftende charakteristische Geschmack hindernd entgegen, an dessen Beseitigung lebhaft gearbeitet wird. Vielleicht ist die Erdnuß eher berufen, in Form von Grütze eine wichtige Rolle in der Volksernährung zu spielen und bestimmt in der Beköstigung der Heere einen Theil zu übernehmen.

Auch Rübenabfall hat man mit zur Brotbereitung verwendet. Blut zur Anfertigung von Dauerbrot empfohlen, Magermilch getrocknet und dem Mehle beigemengt, aber für die Ernährung großer Volksmassen kommen diese Vorgänge nicht in Betracht und fallen hauptsächlich wegen ihres geringen Gehaltes an stickstoffhaltigen Nährstoffen nicht in das Gewicht. Manche andere Vorschläge lassen sich hier wohl noch anreihen, müssen aber mehr als Spielerei angesehen werden.

Bedeutend kürzer vermögen wir uns zu fassen in Betreff der Bestrebungen, welche auf eine bessere Ausnützung der in den Getreidekörnern enthaltenen Nährstoffe im Organismus hinzielen. Bekanntlich besteht das Getreidekorn aus dem Mehlkern, welcher von der Kleberschicht umgeben ist, um wiederum einen Mantel an der Samen- und darüber der Fruchthaut zu finden. Die beiden ersten Bestandtheile kommen nun nur zur Ernährung in Frage, doch ist es bisher trotz aller maschinellen Versuche noch nicht in hinreichendem Maße gelungen, diese von der Samen- und Fruchthaut vollständig rein zu trennen. Der Abfall — die sogenannte Kleie, welche immerhin dem Menschen in Gestalt von Viehfutter zu Gute kommt — enthält bei den jetzt gebräuchlichen Arten der Spaltung noch zu viel werthvolle Bestandtheile. Man darf nun im Durchschnitt annehmen, daß etwa 5% Kleienabfall stets mit in das Mehl hineingelangt, unverdaut und ohne Nutzen wieder ausgeschieden wird, und noch überdies durch die vergeblichen Versuche des Magens das Aufgenommene zu resorbiren eine ungemein schädliche Wirkung ausübt. So im Kleinen sehen sich ja diese 5% nicht besonders an, doch hat man berechnet, daß zum Beispiel in Rheinland und Westfalen jährlich mit dem durch Kleie stark versetzten Schwarzbrot etwa 250000 Ctr. Holzfaser, denn etwas anderes sind diese Hülsen nicht, verzehrt werden. Was für ein Ballast, welche unnöthige Arbeit wird hier verrichtet, welche Störungen werden künstlich im Verdauungsapparate dadurch hervorgerufen!

Stetig tauchen neue Verfahren auf, um den Prozeß der Trennung glatt durchzuführen, neu konstruirte Maschinen sollen eine vollständige Reinigung mit sich bringen und eine um 13—25% höhere Ausbeute an Nährstoffen gewährleisten, aber eines Theils scheitert die Einführung derartiger maschineller Anlagen an dem Kostenpunkte, anderntheils vermag die Beschränktheit vieler Betheiligten den Vortheil nicht einzusehen, lieber wird der alte Schlendrian fortgesetzt. Dabei ist dieser Punkt in nationalökonomischer Hinsicht als sehr wesentlich zu betrachten, eine bessere Ausnutzung unseres Getreides als ungemein nothwendig zu bezeichnen und der daraus resultirende Gewinn nicht hoch genug anzuschlagen. Handelt es sich mehr um die Gleichgiltigkeit Einzelner, so dürfte der dritte Punkt unserer Betrachtung die Mitwirkung der Behörden sofort mit sich bringen. Man schätzt in Preußen den Gesammtverbrauch an Brotgetreide im Jahre auf etwa 2,5 hl für den Kopf der Bevölkerung. Die Landwirthschaft liefert aber, wie statistisch nachgewiesen ist 6 hl. Wo bleibt nun dieser Ueberschuß, wozu wird er verwendet? Hier vermögen nur die Kornbranntwein-Brennereien, die Weizestärke-Fabrikation, die Bierbrauereien und andere Gewerke Auskunft zu geben, welche also 3,5 hl Getreide seinem eigentlichen Berufe entziehen, um es nur zum Theil in anderer Form der Ernährung des Volkes wieder zuzuführen. Hier thut Abhilfe noth, hier muß bei einer etwaigen wiederkehrenden Mißernte der Hebel zur Steuerung angesetzt werden, diese Betriebe sind von Staatswegen zum Theil einzuschränken und zum Theil von den Behörden gänzlich zu schließen, bis bessere Zeiten und ein gewisser Ueberschuß an Brotgetreide ihre Fortführung wieder ermöglicht.

Wer sich genauer über diese einzelnen Fragen zu unterrichten wünscht, nach Zahlen verlangt, chemische Analysen einsehen will u. s. w., sei verwiesen auf: Eugen Sell, Beiträge zur Brotfrage. Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamt. Band 8. 1893.

Die Vogelwelt in der Mythologie und Dichtkunst.

Von F. Hornig.

II.

An den ägyptischen Vogel Phönix erinnert der in der Heraldik so gern und so oft verwandte Greif. Dieses mysteriöse Ungethüm, das an Größe den Löwen überragen soll, und mit starken Krallenfüßen, großen Flügeln und mit einem Raubthierschnabel versehen ist, dankt seine Entstehung gleichfalls dem alten Griechenlande, oder überhaupt dem Orient, in dessen Landen er überall im Volksglauben vertreten ist. Der Greif soll der Wächter des Goldes im hohen Norden gewesen sein, bis ihm die einäugigen Arimaspen dasselbe aus den Zähnen geraubt und entführt hatten. Wie so Manches, ist auch der Greif-Glaube in's Abendland importirt worden, und noch im Mittelalter glaubten unsere guten deutschen Vorfahren steif und fest an das Vorhandensein dieses fabelhaften Ungeheuers. Später wurde es zu einem beliebten Wappenthiere, und selbst die Heraldik der neueren Zeit kommt immer und immer wieder in ihren wechselnden Formen auf die Gestalt des Greifen zurück. Bedeutende Konkurrenz wird ihm nur durch einen gemacht, und zwar durch den Adler, der in der griechischen Mythe mannigfaltige Thätigkeit zu entfalten hat.

Jupiter war es, der seine Gestalt in die eines Adlers verwandelte, um den schönen Jüngling Ganymedes, den Sohn des ältesten Königs von Troja zu entführen, um ihn als Mundschenk auf dem Olymp immer um sich zu haben. Hierbei gibt es zwei Lesarten: nach der einen hat Jupiter sich selbst in einen Adler verwandelt, um den Raub auszuführen, nach der anderen hat er jedoch nur seinen Adler, der ihm als Attribut beigegeben ist, zu diesem Zwecke entsandt. Gleichviel, Ganymedes war der olympische Götter-Mundschenk, und auf alten Bildwerken sieht man ihn stets in Gesellschaft eines Adlers abgebildet.

Eine andere Sage erzählt von Prometheus, den Vulkan zu einr Strafe, die die Götter über ihn verhängt, an den Kaukasus geschmiedet hatte. Diesem Prometheus nun mußte Jupiters Adler alltäglich die Leber abfressen, die in jeder Nacht von Neuem wieder wuchs. Nach dreißigjähriger Qual erlöste endlich Herkules den Gemarterten, indem er mit einem Pfeile den Adler erschoß, und den Gefangenen befreite. —

Auch sonst begegnen wir dem Adler im Dienste des Götterkönigs; so hilft er ihm z. B. im Kampfe gegen die Titanen, ruht als Wächter neben seinem Throne, trägt seine Blitze oder ist der Ueberbringer seiner Befehle. Er wird als Symbol der Weisheit und Kraft angewendet, und Griechen wie Römer verehrten ihn gleich. Auch als Sinnbild der Verklärung treffen wir ihn an. So wurde bei den Leichenfeierlichkeiten von Königen oder bedeutenden Helden ein Scheiterhaufen errichtet, aus dessen Flammen man einen Adler auffliegen ließ — die zu den elysäischen Gefilden aufsteigende Seele darstellend. Als Symbol der Kraft und des Sieges führten die Römer jeder Legion einen Adler als Heereszeichen,

an Stelle der Fahne, voran, und von da an ist der Adler dann allmälig zu einem vielverbreiteten Wappenthiere geworden, und darf er auf dem Gebiete der Heraldik auch heute noch den ersten Rang, also den „Königstitel" beanspruchen. In wie weit der Adler in der nordischen Mythologie in Frage kommt, soll später an gegebener Stelle zur Sprache gelangen. Hier in der Griechischen Mythologie, die zum größten Theile auch die römische ausmacht, sei noch des Kranichs Erwähnung gethan, der im Vereine mit dem schönen Jüngling Nicodemos erwähnt wird. Dieser wohnte unter den Pygmäen und erkor sich die schönste derselben, die Oenoe. Als dieselbe es einst unterließ, der Juno zu opfern, wurde sie von der erzürnten Göttin in einen Kranich verwandelt. —

Der Venus, dieser bekannten und beliebten Göttin sind ungemein viel Attribute zu eigen; in's Gebiet der Vogelwelt gehören der Sperling, die Taube, der Schwan, die Schwalbe und der Wendehals. Madame Venus hält es also auch in dieser Beziehung mit Vielen.

Lassen wir uns an diesen Beispielen aus der abendländischen Mythologie genügen und sehen wir uns noch ein wenig in der Götterlehre unseres heimischen Nordens um. Wir werden manche Anklänge an die bereits angeführten Vogelgestalten wiederfinden. Auch die alten Germanen glaubten, daß ihre Gottheiten verschiedentliche Gestalten anzunehmen pflegten, um unter einander oder mit den Menschen unerkannt und ungenirt zu verkehren. Vor allem ist es der böse Loki, welcher bald als Falke bald als Schwalbe erscheint, ja sich sogar nicht entblödet, die Gestalt des Adlers, Alfadur's Lieblingsvogel, zu benutzen, um seine Ränke und schlechten Streiche bequem und unbehelligt ausführen zu können.

Eigenthümliche Aehnlichkeit mit dem vorerwähnten griechischen Mythus hat die Sage von den zwei Raben, welche dem Götterfürsten Odin als Boten dienen und ihm von Jedwedem Kunde bringen, was sich auf der Erde zuträgt. Die Raben werden darum in den Liedern der alten Barden und Skalden „Odins Vögel" genannt.

Der Adler, der, wie bei Jupiter, so auch bei Alfadur treuer Begleiter ist, sitzt auf der Esche Igdrasil, dem Lebensbaume, als die verkörperte Allwissenheit. Indessen nagt der böse Drache Nidhongen an der Wurzel des Baumes und wird dereinst im Vereine mit dem Fenris-Wolfe und der mächtigen Mitgardschlange, die auf dem Meeresgrunde liegt und mit ihrem Schweife die Erde umspannt, zum Weltuntergange beitragen. Das Grauen des Welten-Auferstehungsmorgens verkündet dann dermaleinst ein goldkammiger Heher in Walhall, der Burg der Götter, und mit seinem Krähen weckt er die schlafenden Helden zu ewigen Turniren und Gelagen. Im Allgemeinen herrscht in der germanischen Volksphantasie die Liebe zum Abenteuerlichen und Gruslichen vor; es wimmelt förmlich in den alten Poesien von Drachen, Lindwürmern und ähnlichen sich zu Hausthieren eignenden Geschöpfen. Die Drachen und Lindwürmer, die so ziemlich eins sind, stellte man sich als eine Art geflügelten Molch mit Schuppenschwanz, langem Raubthierschnabel und starken Fängen vor. Um den an sich schon sympathischen Thierchen zum Ueberfluß noch eine angenehme Eigenschaft zuzusprechen, ertheilte man ihm die Fähigkeit, Feuer zu speien.

Der Glaube an das Vorhandensein des Drachen hat sich bis tief in's Mittelalter erhalten, und noch in der Neuzeit spukte er fort in den Volksmärchen von Grimm, Bechstein u. s. w. Gewöhnlich fällt ihm die angenehme Aufgabe zu, irgend eine natürlich wunderbar schöne und holde Jungfrau zu rauben, in seine Wohnung einzusperren und sie eifersüchtig zu bewachen, bis schließlich irgend ein fahrender Ritter kommt und dem geflügelten Bösewichte den Garaus macht. Zum Lohne ziehen alsdann die befreite Dame und der kühne Ritter selbander auf das heimische Schloß, um auf den Lorbeeren des Ruhmes und auf den Rosen der Liebe von den überstandenen Gefahren auszuruhen — (daß man auch mitunter seine „bessere Ehehälfte" einen „Drachen" nennt, soll nur in Parenthese gesagt sein.)

Das Mittelalter nennt uns den hart an die griechisch-römische Mythe anklingenden Hippogryph, eine Art deutschen Pegasus, der den Dichter in reißender Geschwindigkeit durch die Lüfte trägt. Dargestellt wird der Hippogryph halb als Greif halb als Roß, und ist es somit als sicher anzunehmen, daß er ein naher Vetter des gutmüthigen Pegasus ist, der sich leider nur zu sehr von den Dichterlingen aller Länder und Zeiten mißbrauchen läßt.

Ein ganz anderer Kerl ist hingegen der Basilisk, den durfte man nicht immer ansehen, da wurde man schon von seinen Blicken getödtet! Der Basilisk entschlüpfte der Sage nach einem Eie, das ein dreißigjähriger Hahn gelegt; er ist von riesiger Größe, gleicht in Gestalt in der Hauptsache dem Hahne und hat einen ehernen Schnabel nebst eben solchen Krallen. Dazu trägt er einen Schweif, der in Form von drei Schlangen in drei Spitzen ausläuft. Dieses nette Geschöpf war nicht allein durch seine Stärke, als vielmehr durch sein Gift gefährlich. Das Schlimmste jedoch war unstreitg sein sofort tödtlich wirkender Blick, indessen er selbst gegen alle Angriffe unverwundbar blieb. Das einzige Mittel einen Basilisk zu bewältigen, war das Vorhalten eines Spiegels. Das Ungethüm soll dann dermaßen über sein eigenes Aussehen erschrecken, daß es berstet. — Ein effektvoller Tod übrigens. Noch jetzt spricht man im Anklang an die eben erzählte Sage von mißgünstigen und unfreundlichen Blicken, als von giftigen, oder Basilisken-Blicken.

Zur Beruhigung für ängstliche Gemüther sei jedoch hiermit konstatirt, daß die vorerwähnten Ungethüme nun schon seit Langem sammt und sonders von der Bildfläche verschwunden sind, und nur noch in der Heraldik und allenfalls in gruseligen Ammen-Märchen ein bescheidentliches und ungefährliches Schatten-Dasein fristen. Das aufblühende Christenthum ist es gewesen, das allmälig mit allen diesen Fabel-Thieren aufgeräumt hat, und die verfeinernde Kultur hat alsdann das Weitere dazu beigetragen, die Phantasie vom Gräßlichen mehr und mehr auf das Gebiet des Anmuthigen zu lenken. Im christlichen Glauben ist es besonders die Taube, die als Sinnbild des Friedens oder auch des Glaubens selbst sich durch die Tradition bis auf unsere Tage erhalten hat. Die Bibel selbst erzählt, daß bei Christi Taufe durch Johannes, der Geist Gottes „gleich wie eine Taube" auf ihn hernieder geschwebt sei. Damit ist jedoch durchaus nicht gesagt — in Gestalt einer Taube — was häufig irrthümlich angenommen wird, sondern es handelt sich, dem Wortlaut zu Folge ausschließlich um einen Vergleich. —

Späterhin hat sich die junge christliche Kirche sogar bis zum Adler verstiegen und ihn dem Evangelisten und Lieblings-Jünger Jesu als Sinnbild seines kühnen, furchtlosen und sieghaften Strebens beigegeben.

Auch der Rabe ist nicht leer ausgegangen, doch spielt er auch hier dieselbe unsympathische Rolle, wie in den Mythen der Alten. Die katholische Legende erzählt uns von Judas Ischariot, der bekanntlich seinen Herrn um den Besitz der dreißig Silberlinge verrieth, hinterdrein aber, geplagt vom Gewissen und von Reue, hinging und sich erhängte; da soll nun ein Rabe aus seinem Munde geflogen sein — wahrscheinlich als Sinnbild seiner entweichenden „schwarzen" Seele. Die baierischen Passionsspiele sollen diesen Vorgang sogar mit auf die Bühne gebracht haben, indem sie im gegebenen Moment einen in Bereitschaft gehaltenen Raben fliegen ließen.

Man sieht, wo auch der arme Gesell, der schwarzgefiederte Rabe auftaucht, immer ist das Unglück nicht weit, und auf dem Lande gibt es jetzt noch Leute genug, die es als ein „Anzeichen" betrachten, wenn sich auf den Bäumen ihres Gartens oder gar auf ihrem Hause ein Rabe niederläßt. Allgemein bekannt ist ja auch die Bezeichnung „Unglücksrabe!" Aehnlich geht's auch dem Käuzchen, das mit seinem Rufe „Komm mit!" den Tod ankünden soll, und deshalb von unvernünftigen Menschen feindselig behandelt wird. Das Gegentheil davon stellt Freund Langbein, der Storch, dar. Er gilt als das Sinnbild häuslichen Glückes, und wer ein Storchennest auf seinem Dache hat, wird vielfach beneidet, und der Wirth wird sicherlich Alles aufbieten, um es seinen Gästen so wohnlich wie möglich zu machen. Alter Sage zu Folge, ist es ja auch der Storch, der die Kinder aus dem Teiche herausfischt und sie alsdann nach seinem Ermessen und — Wohlwollen den Menschen zutheilt; eine Sage übrigens, die selbst bei der Jugend heute kein rechtes Glück mehr hat!

Um nun noch einmal auf die heidnische Epoche zurück-

zugreifen, sei kurz noch dessen gedacht, daß es im alten Rom und selbst bei den germanischen, überhaupt bei den nordischen Völkern lange Zeit Brauch war, aus dem Vogelfluge zu weissagen. So ließ man z. B. am Hochzeitsmorgen Vögel fliegen, und je nach der Richtung die sie einschlugen, verstanden es besonders „begabte“ Leute, meist Priester oder „weise“ Frauen (Sybillen), das Geschick in der Ehe voraus zu sagen. Dieser Brauch hat sich ungemein lange erhalten, trotzdem es doch sicher oft genug anders gekommen sein mag, als die Prophezeiung es angekündigt. Schließlich aber kam man doch dahinter, daß der Flug der Vögel wohl kaum etwas mit dem Menschen-Schicksale zu thun haben könne, und überließ das den Poeten, den Vögeln den fälligen Tribut in Form von Liedern zu zollen. Das Poetenthum, dieses nimmer aussterbende Geschlecht der Musen-Söhne und Töchter, hat denn auch zu jeder Zeit bis auf den heutigen Tag redlich das Seine dazu beigetragen, die geflügelte Welt „unsterblich“ zu machen. Felsenhorstende Adler, frühlingskündende Schwalben, kosende Tauben, liebessehnende Nachtigallen, bis herab zum frechen Hausspatz, figuriren in schier zahllosen Liedern. Persien's Dichter konnten beispielsweise nicht die Leyer schlagen, ohne Bulbul's, der Nachtigall zu gedenken, die Poeten Frankreichs besingen vorzugsweise die Schwalbe, indeß der hohe Norden die wilde Taube und Deutschland den Adler zum Liebling erkoren haben. In den Volksmärchen freilich, von denen Deutschland einen ungemein reichen Schatz besitzt, lebt auch noch eine ganze Anzahl anderer Vögel und vogelähnlicher Wesen lustig und guter Dinge. Es sei an die „sieben Raben“ an die „sieben Schwäne“ und an die vielen Uhu-, Eulen- und Käuzchen-Geschichten erinnert, der bereits schon früher erwähnten Drachen und Lindwürmer nicht noch einmal zu gedenken. Es dürfte übrigens wohl kein einziges Gedicht-Buch auf der ganzen weiten Erde existiren, in dem die gefiederte Sängerwelt nicht in dieser oder jener Weise verherrlicht würde. Weder der Wüstenkönig Löwe, noch das stolze Roß oder der treue Hund haben den anspruchslosen Vöglein, den so oft als „Segler der Lüfte“ benannten Flügel-Wesen, betreffs unserer Sympathien den Rang abzulaufen vermocht, und aus den vorstehenden Ausführungen dürfte zur Genüge die weit gehende Bedeutung der Vogelwelt auf dem Gebiete der Mythe, des Märchens und der Dichtkunst nachgewiesen sein. Gesagt sei noch zum Schlusse, daß die abenteuerlichen Formen der Sagenvögel jedenfalls nicht ganz einer wirklichen Grundlage entbehren, sondern höchst wahrscheinlich auf die allerdings merkwürdige und nach heutigen Begriffen, unproportionirt erscheinende Gestalt des Urvogels zurückzuführen sind, der in einzelnen Exemplaren vielleicht seiner Zeit noch gesehen worden, und in übertrieben phantastischer Schilderung dann zum Ueberlieferungsstoff geworden ist. Aehnlich verhält es sich auch mit der Flug-Echse, ein geflügeltes Reptil, das thatsächlich existirt haben soll, und heute spurlos von der Welt verschwunden ist, gleich vielen anderen „vorweltlichen“ Geschöpfen, als dem Plesiosaurus, Ichtyosaurus, Teleosaurus u. dgl., und von den Säugethieren gleich dem Mammut und dem Elch, von welch letzterem vereinzelte Wesen ja jetzt noch im Norden vorkommen sollen. Ausgrabungen haben vielfach Versteinerungen und Knochenüberreste jener vorweltlichen Thiere zu Tage gefördert, und unter anderem hat man in Australien die Skelet-Ueberreste eines Riesenvogels (bedeutend größer, als der Strauß) aufgefunden, den die Wissenschaft mit dem Namen Dinornis bezeichnet hat. —

Auch die Geschichte der Vogelwelt lehrt uns somit, daß alles organische Leben auf der Welt nichts Bestehendes und Bleibendes ist, sondern ein stetes Sichweiterbilden ein stetes Vorwärts oder vielleicht richtiger gesagt Abwärtssteigen, mit einem Worte: ein urewiges Werden!

Bücherbesprechungen.

Naturwissenschaft und Schule, zugleich zweite erweiterte und verbesserte Auflage der „Methodik der gesammten Naturwissenschaft für höhere Lehranstalten und Volksschulen mit Grundzügen zur Reform dieses Unterrichts“, von Karl Kollbach. Köln a. Rh. Paul Neubner, 1894. Gr. 8. VII und 398 Seiten. Preis: 4 Mk. 80.

Schon im Jahre 1888, wo die erste Auflage dieses Buches zu Leipzig erschien, haben wir uns anerkennend über dasselbe ausgesprochen, wie sollte es folglich wohl bei einer zweiten Auflage anders kommen! Die Grundlage ist eine entschieden richtige: das humanistische Studium eignet sich in unserer fortgeschrittenen Zeit nicht mehr zum Bildungs-Mittelpunkte; die neueren Sprachen aber geben dafür keinen hinlänglichen Ersatz; es fragt sich darum, welches Studium dann wohl an die Stelle zu setzen wäre. So etwa formulirte Vf. seine Ansicht über eine pädagogische Reform im Allgemeinen. Natürlich sprach er der Naturwissenschaft diese Rolle zu. Denn, sagte er, „eine Wissenschaft, die zu dieser Würde erhoben wird, muß unbedingt zahlreichen Ansprüchen genügen. In sich selbst eine Einheit, muß sie zugleich mannigfache Anknüpfungspunkte für andere Wissenszweige besitzen; sie muß für alle Gemüths- und Geisteskräfte Anregung und Bildungsstoff gewähren, Gelegenheit zu idealer Begeisterung bieten, und zugleich einen Wissensstoff vermitteln, der einen gleichmäßigen Werth für das praktische Leben besitzt.“ Eine solche Macht trägt aber nur die Naturwissenschaft in sich, und darum gebührt ihr der Mittelpunkt des Unterrichts. Das ist der eigentliche Kern des Buches und alles Uebrige nur die Ausführung dieses Grundgedankens, um zu zeigen, wie letzterer in seiner Ausführung etwa zu verstehen und wie er auszuführen wäre. Zu diesem Behufe spricht Vf. zunächst über Bedeutung, Stellung und Pflege der Naturwissenschaft im Allgemeinen, dann über den Anschauungs-Unterricht als Vorschule der Naturkunde und geht nun, selbst mit Einschluß der Mathematik, sämmtliche Disziplinen der Naturwissenschaft durch, kommt schließlich auch auf Schüler-Ausflüge und auf das Zeichnen im Dienste der naturwissenschaftlich-geographischen Disziplinen. Der Zweck aller dieser einzelnen dreizehn Abschnitte kann natürlich kein anderer sein, als zu klären und anzuregen. Das eben hat Vf. in einer mustergiltigen wissenschaftlichen Weise gethan, und so bezweifeln wir nicht, daß sein neues Buch in ähnlichem Grade wirken werde, wie dessen erste Auflage; um so mehr, als Vf. seitdem Kreis-Schulinspektor und somit in den Stand gesetzt wurde, die Mängel unseres heutigen pädagogischen Fundamentes hinlänglich kennen zu lernen. Alles drängt eben heute auf eine neue Zeit hin, und da die praktische Naturwissenschaft in selbiger unser ganzes Leben beherrscht, so wird es nachgerade ein Widerspruch in der Pädagogik, dieses Fundament nur so nebenbei und auch noch so mangelhaft! in der Schule zu behandeln. Denn seine Weltanschauung erwirbt man nur durch Kenntniß der Welt. K. M.

Repetitorium der Chemie. Mit besonderer Berücksichtigung der für die Medizin wichtigen Verbindungen sowie des „Arzneibuches für das Deutsche Reich“ und anderer Pharmakopöen namentlich zum Gebrauche für Mediziner und Pharmazeuten bearbeitet von Dr. Carl Arnold, Prof. d. Chemie a. d. kgl. thierärztl. Hochschule zu Hannover. Sechste verbesserte und ergänzte Auflage. Hamburg und Leipzig, Leopold Voß, 1894. 8. X und 613 Seiten. Preis: geb. 6 Mk.

Seit zehn Jahren hält sich dieses vortreffliche praktische Buch in stetem Gebrauche seines Publikums und hat damit alles Kritisiren entbehrlich gemacht. Für diejenigen, welche es noch nicht kennen, bemerken wir nur, daß es in 3 Abtheilungen allgemeine, anorganische und organische Chemie behandelt, letztere aber wiederum in einen allgemeinen und speziellen Theil zerfällt und diesen in 4 Klassen theilt, welche die aliphatischen, aromatischen, heterozyklischen und unvollkommen bekannten Verbindungen schildern. Ein vorzügliches Register dient zugleich zum leichten Nachschlagen, so daß es sogar als „kurzes chemisches Handwörterbuch zur raschen Orientirung über alle neuen und wichtigen chemischen Verbindungen dienen kann.“ Es ist uns kein zweites Buch bekannt das in dieser Weise raschen Aufschluß über Alles gäbe, was zu dem Wissenswerthen der chemischen Wissenschaft für denjenigen zählt, der in erster Linie als Studirender der Medizin gedacht ist, aber auch Andere nicht ausschließt, welche er als Pharmazeuten und Chemiker das Buch zu Rathe ziehen wollen. Damit ist Alles gesagt. K. M.

Chemie. Anorganischer Theil von Dr. Jos. Klein. Stuttgart, G. J. Göschen'sche Verlags-Handlung, 1894. Kl. 8. 159 Seiten. Preis: geb. 80 Pf. — Auch Bestandtheil einer Sammlung von Schulausgaben unter dem Namen: Sammlung Göschen.

Diese Sammlung ist unseren Lesern schon durch das Bändchen über Mineralogie bekannt, und wir wiederholen, daß wir kaum begreifen, wie der Verlag im Stande ist, so viel für so wenig Geld zu geben. Denn der Schüler empfängt fast mehr, wie er als Anfänger bedarf, mindestens aber so viel, daß er das Wissenswürdigste als unentbehrliche Grundlage zum Verständnisse der Chemie empfängt. Eine Einleitung führt ihn in das Allgemeine ein; dann folgt in gedrängter Kürze eine Auseinandersetzung der chemischen Theorien;

an dritter Stelle verbreitet sich das Büchlein über die Gewinnung der Metalle und endet mit Betrachtungen über Elektrolyse, Spektral-Analyse, Bunsen'sche Flamme und qualitative Analyse. Das ist sicher mehr, als man für 80 Pf. erwarten konnte, und vertritt zugleich das schöne Prinzip der Engländer, durch wohlfeile kurz gefaßte kleine Leitfäden das Volk zu bilden. K. M.

Jahrbuch der Chemie. Bericht über die wichtigsten Fortschritte der reinen und angewandten Chemie. Unter Mitwirkung verschiedener Herren herausgegeben von Rich. Meyer-Braunschweig. III. Jahrgang, 1893. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn, 1894. Gr. 8. XI und 605 Seiten. Preis: in Leder geb. 15 Mk., in Halbfranz 16 Mk. 50.

Dieses werthvolle Jahrbuch ist sich im Ganzen vollkommen gleich geblieben, wie es die Leser bereits kennen. Nur hat es sich insofern erweitert, als es auf Anregung von Prof. Hjelt in Helsingfors auch die Geschichte der Chemie aufgenommen hat, doch so, daß die betreffenden Arbeiten an die Spitze solcher Kapitel gestellt werden, wohin sie naturgemäß gehören. Nach einander werden die Fortschritte abgehandelt für: physikalische, anorganische, organische, physiologische und pharmazeutische Chemie; ferner für die Chemie der Nahrungs- und Genußmittel, Agrikulturchemie, Metallurgie, Brennstoffe und anorganisch-chemische Technik, Explosivstoffe, Technologie der Kohlehydrate und Gährungsgewebe, Theer- und Farbenchemie, chemische Technologie der Spinnfasern und für Photographie. Jede dieser Abtheilungen wird von einem oder von mehreren Referenten, deren Beruf sich auf die betreffende Abtheilung stützt, bearbeitet, im Ganzen von 10 Mitarbeitern und dem Herausgeber. Daß dergleichen Jahresberichte für jeden unentbehrlich sind, welcher den Forschritten der Chemie folgen will, liegt auf der Hand; sie werden es aber namentlich für den sein, welcher entfernt von größeren Bibliotheken wohnt. Die Ausstattung ist vorzüglich und das Werk selbst äußerst handlich. K. M.

Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz. Mit circa 92 Chromotafeln, 1 Tafel in Schwarzdruck und 1 Stahlstich. Bearbeitet von Max Schulze (Jena). Gera-Untermhaus. Fr. Eugen Köhler's Verlag, 1894. Lex. 8. 11. bis 13. Lieferung à 1 Mark in Subskription.

Mit diesen Lieferungen ist das schöne Werk, das seit 1892 unterweges war, abgeschlossen und dem Andenken Heinrich Gustav Reichenbach's gewidmet, dessen sehr gut in Stahlstich gelungenes Brustbild nun den Eingang des Ganzen ziert. Es ist eine Freude für jeden Pflanzenfreund, nun eine Familie der heimischen Flora vor sich zu haben, die unter allen Umständen zu den wunderbarsten Gebilden der pflanzlichen Natur gehört. Doch haben wir schon so viel über dieselben gelegentlich der Berichte über vorliegendes Werk gesagt, daß wir unsere Genugthuung ausdrücken, es endlich glücklich beendet zu sehen. Die vorliegenden Lieferungen beschließen es mit folgenden Arten: Orchis papilionacea, laxiflora, Spitzelii, rubra, tridentata, incarnata >< maculata, incarnata >< palustris, tridentata >< ustulata, incarnata, Traunsteineri, latifolia, latifolia >< maculata, latifolia >< Morio, latifolia >< purpurea, latifolia >< sambucina, latifolia >< Traunsteineri, maculata, maculata >< mascula (speciosa), maculata >< sambucina, maculata >< Traunsteineri, Ophrys fusca, Tommasinii, Scólopax, Spiranthes aestivalis und Orchis cordigera. Ueber diese Arten und Hybriden verbreitet sich der Text, während die Tafeln, welche nicht alle Formen bringen, noch Serapias Lingua, Coeloglossum viride, Neottia nidus avis und Microstylis monophylla bringen. Außerdem gibt der Text noch ein Vorwort, eine morphologisch-physiologische Skizze der Orchideen, eine Uebersicht der Gruppen und Gattungen, so wie der Arten, endlich ein alphabetisches Verzeichniß der lateinischen Namen und Berichtigungen. Verfasser hat das Glück gehabt, von vielen Seiten her dabei unterstützt zu werden, und das kommt nun dem Werke in einer Art zu gute, die nicht schöner gedacht werden kann. Das bestätigt zugleich, wie sehr das Unternehmen unter den Botanikern ansprach, und ist die beste Rezension für den Verfasser. Wir gratuliren ihm aufrichtig zur glücklichen Vollendung seiner schwierigen und verantwortungsvollen Arbeit. K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Ueber die Parfüme in Frankreich** berichtet Henri Coupin im „Naturaliste" vom 1. Juli 1894 einige interessante Thatsachen, die wir als eine Ergänzung zu unserem eigenen Artikel über die Riechstoffe in Nr. 17 dieses Bl. betrachten. Nachdem er sich darüber verbreitet, daß diese Stoffe zuerst im Oriente und Alterthume bei religiösen Zeremonien verwandt wurden, um eine gewisse Stimmung in der Gemeinde herbei zu führen, kommt er auf die Gallier zu sprechen. Dieselben kannten auch schon einige Riechstoffe, die übrigen aber führten die Römer bei ihnen ein. Gregor v. Tours spricht von der Kunst, mittelst welcher Clotilde, Brunhilde und Fredegunde den Glanz ihres Zaubers wieder erfrischten; Forest gibt Andeutungen über Rosenwasser, und Mathieu v. Coucy erzählt sogar, daß bei einem Festgelage Philipps des Guten eine Kinder-Statue — Rosenwasser pißte. Während der Renaissance nahmen die Riechstoffe einen beträchtlichen Aufschwung, und Piesse sagt hierüber, daß man diese Epoche mit jener des Martial vergleichen könne, wo man einen Mißbrauch mit wohlriechenden Seifen, Pommaden, parfümirten Handschuhen u. s. w. trieb. Alle Geschichtsschreiber bestätigen, daß Diana von Poitiers Dank der kosmetischen Mittel, deren sie sich bediente, ihre Reize bis zu einem Alter bewahrte, bei welchem ihre Rivalinnen derselben schon vollkommen verlustig gegangen waren; sie soll ihre Geheimmittel von Parazelsus bezogen haben. Gleich der glänzenden Burgfrau von Anet bezogen die berühmten Heroinen italienische Mittel dieser Art, und zu dieser Zeit war es, wo ein Saigini, ein de Guet, ein de Dettazy, eine Isabelle Cortese, ein Marinello u. a. ganze Bücher über die fragliche Kunst veröffentlichten. Unter den Valois steigerte sie sich bis zum Mißbrauche; und so kam es, daß diese Seifen, diese Pommaden, diese Puppen-Masken, wie sie sich für Heinrich III. und seine Mignons (Lieblingsknaben) wieder einstellten, zu einer Art von Reaktion führten, welche sich während der folgenden Regierung gegen die Parfüme und alle Schönheitsmittel richtete. Doch die Erfolge eines René le Florentin, einer Königin von Navara und der schönen Gabriele steuerten wieder diesem Rückschlage, wie auch später unter Ludwig XIV. die Puder-Händler dessen Hof heimsuchten. Unter Heinrich IV., der freilich mit ganz anderen Dingen zu thun hatte, kamen die Parfüme, welche von jenem Regenten völlig bei Seite gesetzt, abermals in große Gunst, nachdem sich das weibische Regiment eines Louis XIII. eingestellt hatte, während sie hingegen Louis XIV. verabscheute und proskribirte. Den Geschmack an Parfümen reinigte erst Marie Antoinette, indem selbige nur milde Gerüche, wie solche von Veilchen und Rosen, vorzog. Die große Revolution machte sich dann, wie in allen übrigen Dingen, auch in der Industrie der Parfüme fühlbar. So trug jedes derselben einen bizarren Namen; denn wie nun Kleider à la Guillotine auftauchten, ebenso gab es Pommaden von Sanson (dem Guillotinen-Manne) u. s. w. Mehrere Mischungen sind sogar historisch geworden und gingen sowohl in die Zeit des Direktoriums als auch des Kaiserreiches über, und in dieser Epoche gestaltete sich die Parfümerie zu einer Wissenschaft. Unter dem Direktorium ließen die schönen Damen die parfümirten Bäder der Römer und Griechen wieder aufleben. In der Epoche Napoleon's I. stieg der Verbrauch der Riechstoffe beträchtlich: der Kaiser selbst wusch sich an jedem Morgen mit „Eau de Cologne" und Josephine machte von zahlreichen Schönheitsmitteln Gebrauch. Heutzutage hat die Parfümerie in Frankreich einen höchst bedeutenden Aufschwung genommen; um so mehr, als der Preis der Riechstoffe beträchtlich herab ging. Seit zwei oder drei Jahren haben sich in Paris große Handlungen aufgethan, welche das beste Zeugniß von der Lebensfähigkeit dieses Handels ablegen.

Kleine Mittheilungen.

Langhänder (Macrochires), [m. Abbildung S. 413] eine Vogelordnung bei deren Individuen die Hand länger als der Unterarm und der Oberarm ist. Als echte Fliegthiere haben sie schwache, kaum zum Gehen geeignete hintere Extremitäten, deren Innenzehe entweder stets nach vorn oder stets nach hinten gerichtet oder eine Wendezehe sein kann. Sie haben immer 10 lange Handschwingen, 6—13 Armschwingen und 10 Steuerfedern. Eine sehr verschiedenartige Bauart zeigen die Schnäbel, sie bilden entweder eine lange dünne Röhre, oder sind sehr kurz, breit und bis unter die Augenhöhle gespalten. Die L. sind fast immer insektenfressende Vögel, die nur in einzelnen wenigen Formen außerhalb der Tropen vorkommen. Die L. zerfallen in drei Familien: 1) die Kolibris 2) die Nachtschwalben mit der europäischen Nachtschwalbe oder dem Ziegenmelker (Caprimulgus europaeus L., s. Tafel Langhänder, Fig. 5), der durch verlängerte Schwanzfedern ausgezeichneten Leiernachtschwalbe (Caprimulgus megalurus Lichtenst., Fig. 7), der merkwürdigen Flaggennachtschwalbe (Caprimulgus Spekei Sdl., Fig. 1.). Die sonderbarste ist indeß der südamerik. Guacharo, Steatornis caripensis Humboldt, Fig. 3); die Segler (s. d.), zu denen die gemeine Thurmschwalbe (Cypselus apus Illig., Fig. 4.) der im südl. Europa vorkommende Alpensegler (Cypselus melba Illig., Fig. 6.) und die echte Salangane, Collocalia nidifica Gray, Fig. 2) gehören.

Rk. **Täglich einmalige oder mehrmalige Nahrungsaufnahme?** In Nr. 43 des vorigen Jahrganges berichteten wir unsern Lesern

über die Versuche, welche Carl Adrian an einer Hündin angestellt hatte, um zu erforschen, ob eine einzige oder eine fraktionirte, d. h auf mehrere Male vertheilte Nahrungsaufnahme für den Stoffwechsel des animalen Organismus vortheilhafter sei. Auf Grund seiner Versuche, bei denen er allerdings nur den ausgeschiedenen Harn analysirte, war der genannte Forscher zu dem Resultate gekommen, daß eine Vertheilung der Eiweißnahrung in verschiedene, nach mehrstündigen Pausen zu reichende Portionen eine Zunahme der Stickstoff- und Harnstoffausscheidung und eine Steigerung des Körpergewichtes herbeiführe. Die Resultate dieses Thierversuches glaubte er auch auf den Stoffwechsel des Menschen übertragen zu können. — Gegen diese Versuche Adrians wandte nun Immanuel Munk mit Recht ein, daß bei denselben die Analysen des Stickstoff-Gehaltes der Nahrung und des Kothes außer Acht gelassen seien. Mit Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte stellte Munk an einer gleich schweren Hündin seine Versuche an; das Resultat war, daß beim Hunde die einmalige Nahrungsaufnahme auf die Stickstoffbilanz und den Fleischansatz von günstigerer Wirkung war, als die fraktionirte. Zur Erklärung dieses größeren Stickstoff-Ansatzes bei einmaliger Fütterung nimmt Munk an, daß eine einmalige Zufuhr der Gesammt-Eiweißmenge 5 - 6 Stunden später, wenn die normale Resorption des Eiweißes eintritt, diese in solchem Maße forcirt, daß selbst der gesteigerte Stoffwechsel das ganze Eiweiß nicht zu bewältigen vermag. Unter solchen Umständen finde leichter ein Eiweiß-Ansatz statt, als wenn bei vertheilter Nahrungsaufnahme ein stetiger, aber doch mäßiger Zufluß von Eiweiß-Mengen in das Blut erfolge. — Ausführlicher können wir hier die Sache nicht behandeln; es sei nur noch als wesentlich hervorgehoben, daß für den Menschen die angeführten Erklärungen keine Giltigkeit haben; bei ihm belastet eine auf einmal genossene allzu große Fleischportion nur den Verdauungskanal und findet daher eine schlechtere Ausnutzung. Ranke hat dies durch Versuche an sich selbst bewahrheitet. (Zentralblatt für die medizinische Wissenschaft 1894, Jahrg. 32, S. 193.)

Rk. **Zur Physiologie der Bauchspeicheldrüse.** Die Bauchspeicheldrüse (Pankreas), welche in der Nähe der Ausmündungsstelle des Gallenganges in diesen übertritt und ihren Saft in den Zwölffingerdarm ergießt, spielt bekanntlich eine bedeutende Rolle im Verdauungs-Prozesse. Ihr Saft hat in noch höherem Maße, wie der der Mundspeicheldrüse, die Eigenschaft, das Stärkemehl der Nahrungsmittel in Traubenzucker überzuführen; sodann verdaut er die bei der Magenverdauung unverändert gebliebenen Eiweißsubstanzen; ferner fällt ihm nächst der Galle die Aufgabe zu, sich mit den Fetten der Nahrungsmittel zu vermischen und diese dadurch in einen so fein vertheilten Zustand zu versetzen, daß sie von der Darmwendung aufgenommen werden können; ein Theil des Fettes wird von ihm in Fettsäure und Glyzerin zersetzt. Ueber die Physiologie und Pharmakologie der Sekretion stellte neuerdings R. Gottlieb an Kaninchen sehr gelungene Versuche an. Von den Resultaten derselben können wir nur zwei, die von allgemeinerem Interesse sind, hervorheben. Erstens zeigte sich, daß die Pankreas-Absonderung unter dem Einflusse der Blutzufuhr steht. Bei Verengerung der Bauchgefäße durch die Wirkung von Strychnin sank die Sekretion fast auf Null. Zweitens ergab sich, daß die Einwirkung örtlich reizender Substanzen im Magen die Absonderung des Bauchspeichelsaftes erheblich steigert. Einen Tropfen Senföl zum Mageninhalt gefügt, steigerte die Sekretmenge um das vier- bis fünffache; diese Wirkung trat nach 10 bis 15 Minuten ein und dauerte meist 30 bis 36 Minuten; Säuren und Salze bewirkten dasselbe. Hieraus ist der Schluß erlaubt, daß die Bauchspeichel-Absonderung eine reflektorische Wirkung der Reizung der Verdauungs-Schleimhaut ist. Anderseits aber erklärt sich auch in diesem Lichte die Bedeutung der Gewürze für die Verdauung. (Verhandlungen des naturhistor.-medizin. Vereins in Heidelberg, Bd. V, S. 203.)

Rk. **Zum Nestbau der Hausschwalben.** Bekanntlich baut die Haus-, Stadt- oder Mehlschwalbe (Hirundo urbica) ein von oben geschütztes backofenförmiges, mit einem seitlichen Flugloche versehenes Nest an der Außenseite von Gebäuden. Diese Form wird mit großer Regelmäßigkeit inne gehalten. Eine ganze Kolonie solcher Schwalbennester fand sich, wie Staats v. Macquant-Geozelles in Nr. 5. der „Ornithol. Monatsschrift" berichtet, an den hohen Thorbögen der prächtigen Kettenbrücke in Hameln a. d. Weser. In Folge eines Neubaues wurden die oberen Aufsätze der Thürme abgetragen und die Passanten vor herabfallenden Steinen 2c. dadurch geschützt, daß die Pfeiler oben mit breiten Holzgerüsten versehen wurden. Ueber 100 Schwalbennester fielen dem Abbruche zum Opfer. Als nun die Schwalben aus dem sonnigen Süden heimkehrten, geriethen sie in große Aufregung, tagelang umschwärmten und umspähten sie die Trümmerstätte, dann hielten sie Massenberathungen ab und beschlossen zu bleiben und die die Bogen oben umgebenden hölzernen Plattformen mit ihren Nestern zu bekleben. Hierbei wurden die Thierchen aber gezwungen, die Kugelform der Nester aufzugeben und dieselben je nach den Umständen verschieden zu gestalten. „Hier bot ein Balkenloch, dort ein Hohlraum hinter dem Tragbalken, dort ein über dem Balken befestigtes Brett, dort wieder die die Bretter tragenden Sparren, ja selbst die die Balken durchziehenden, tragenden eisernen Ketten, — kurz all' diese Gegenstände, und noch viele andere, boten Unterschlupf und Nistgelegenheit. Oft war der zur Verfügung stehende Raum klein und flach und war mit wenigen Schnäbeln voll Mörtel zum Neste umgeändert, — oft war der Hohlraum groß und erforderte nach allen Seiten hin ein riesiges Mauerwerk. An manchen Nestern mußten lange Röhren angebracht werden, sodaß sie den Wohnungen des australischen Vetters, des Ariel (Chelidon Ariel) glichen." So haben diese heimatstreuen Hausschwalben es verstanden, unter Aufgabe ihres sonst so strenge inne gehaltenen Baustyles sich schnell und geschickt den neuen Verhältnissen anzupassen.

Rk. **Der respiratorische Gaswechsel nach einer Blutentziehung** wurde im Würzburger physiologischen Institute von M. S. Pembrey und A. Gürber durch Versuche an Kaninchen geprüft. Das Resultat war eine Bestätigung für Pflüger's Lehre, daß die Intensität des Athmungsprozesses, d. h. die Quantitäten des aufgenommenen Sauerstoffes und der abgesonderten Kohlensäure, lediglich vom Zustande des Körpergewebes und dem darin stattfindenden Stoffwechsel abhänge. Es ergab sich nämlich durch Versuche, bei denen den Thieren 2%—4% des Körpergewichtes in Blut entzogen, der Hämoglobin-Gehalt des letzteren also um die Hälfte bis ein Drittel herabgesetzt wurde, daß, trotz des kolossalen Verlustes an rothen Blutkörperchen, den normalen Trägern des Sauerstoffes, der respiratorische Gaswechsel keine Abnahme zeigt, wenn nur die Ernährung des Thieres durch die Operation nicht gestört wird. (The Journal of Physiology 1894, Vol. XV, S. 449.)

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 19. bis 25. August 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30' N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur, rechtläufig im Bilde des Löwen, geht am 21. um 3. 42 M. Mgs. im ONO auf und kann, wenn die Horizontverhältnisse sehr günstig sind, vor Sonnenaufgang im Osten wahrgenommen werden; am 19. ist er in seiner Sonnennähe. Venus, rechtläufig im Bilde des Krebses geht am 22. um 2 U. 31. M. Mgs. im ONO. auf und wird als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde des Widders, geht am 22. um 9 U. 10 M. Abds. im ONO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar; am 22. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Jupiter, rechtläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 22. um 11 U. 43 M. Mgs. im NO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung mäßig tief im WSW. hervor und geht am 22. um 8 U. 52 M. Abds. im W. unter, ist aber nur bei günstigem Horizonte zu beobachten.

Bibliographie.

Chemie.

Schneller, Apoth. Karl, Reaktionen u. Reagentien. Ein Handbuch für Aerzte, Analytiker, Apotheker und Chemiker. I. Bd. 8. (VI, 605 S.) Eichstädt, A. Stillkrauth. n. 6—; geb. n.n. 6.80

Physik.

Schlemüller, Oberstlieut. Wilh., die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit des Schalles in e. theoretischen Gase. Bearb. auf Grund der dynam. Gastheorie, Lex.-8, (12 Seiten) Prag, H. Dominicus. n. — 50

Aufruf.

Das unterzeichnete Komité beabsichtigt, das Andenken des am 5. Juni dieses Jahres in Gera verstorbenen **Hofraths Professor Dr. K. Th. Liebe** durch ein einfaches **Denkmal im Walde** zu ehren. Dasselbe soll in einem geologischen Aufbau aus wetterfesten Gesteinen Ostthüringens und einem den Aufbau umgebenden kleinen Vogelhaine bestehen. An geeigneter Stelle wird das Reliefbild des um die Geologie und Ornithologie hochverdienten Forschers Aufstellung finden.

Alle Verehrer, Freunde, Bekannte und Schüler des weit über die Grenzen der Heimat bekannten Gelehrten, werden gebeten, durch Spendung von Beiträgen die Errichtung des geplanten Denkmals ermöglichen zu helfen. Geldsendungen sind an den Hofbuchhändler Herrn R. Kindermann in Gera (Reuß) zu richten.

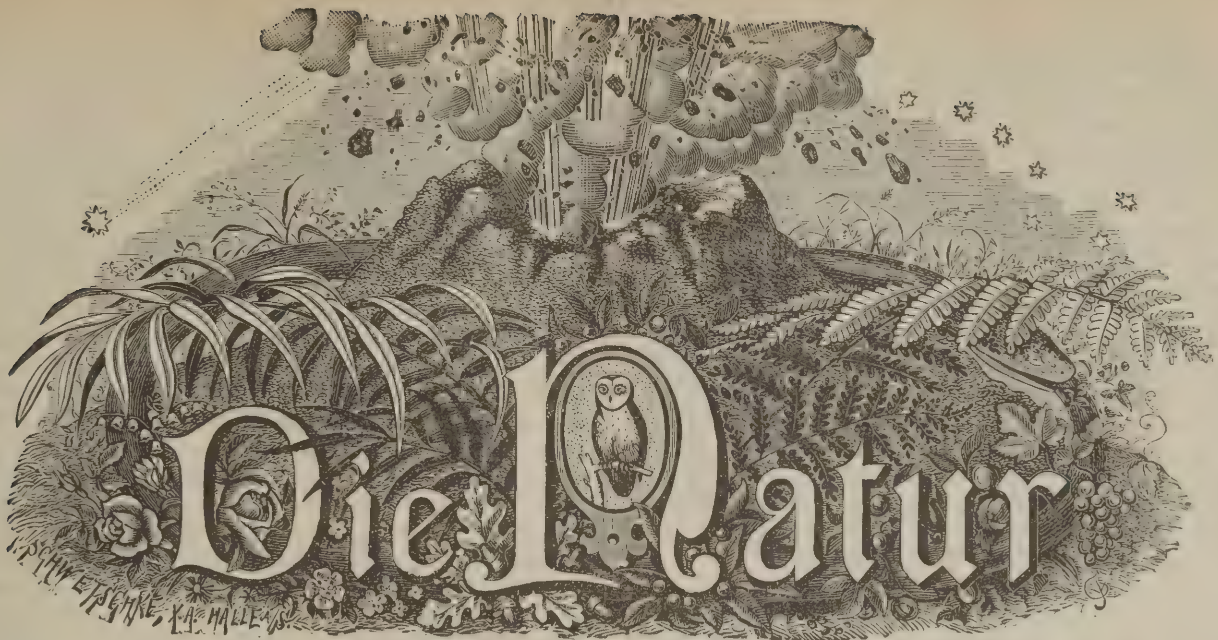
Gera, im August 1894.

Das Komité für ein K. Th. Liebe-Denkmal.

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 36. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 2. September 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Kometen*)

(grch.), Irrsterne oder Haarsterne, eine überaus zahlreiche und in vieler Beziehung noch sehr räthselhafte Klasse von Himmelskörpern, die theils als bleibende Bestandtheile unseres Sonnensystems angesehen werden müssen, theils demselben wahrscheinlich nur vorübergehend angehören. Eine allerdings nur kleine Anzahl derselben wird für kürzere oder längere Zeit auch dem bloßen Auge sichtbar. An diesen sind vornehmlich zwei besonders auffallende Theile zu unterscheiden: eine meist ziemlich helle, nach der Mitte hin verdichtet erscheinende gewöhnlich runde, aber niemals scharf begrenzte Lichtmasse, der Kopf des K., und ein von dieser ausgehender heller Streifen, der mit zunehmender Entfernung vom Kopfe breiter und weniger leuchtend wird, der Schweif des K. Letzterer ist immer von der Sonne abgewandt. Sein Aussehen ist bei den einzelnen K. ein außerordentlich verschiedenes: zuweilen kommen auch doppelte und mehrfache Schweife vor; der Komet von 1744 soll sechs Schweife gehabt haben, die sich fächerförmig ausbreiteten. Ebenso verschieden kann die Länge der Schweife sein; zuweilen sind dieselben von ungeheurer Ausdehnung, daß sie 90° und mehr am Himmel einnehmen und sich in Anbetracht der Entfernung des K. im Weltraume über viele Millionen Kilometer erstrecken müssen. Der Schweif muß immer aus einer äußerst dünnen Substanz bestehen, da man selbst schwache Sterne ohne irgend welche Schwächung und Brechung ihres Lichtes durch sie hindurch sieht. Betrachtet man den Kopf eines solchen hellen K. durch ein Fernrohr, so zeigt sich, daß derselbe im Allgemeinen aus einem dichteren Theile, dem Kerne, besteht, der zuweilen ein fixsternartiges Aussehen hat, und einer diesen umgebenden Lichthülle, Coma genannt. Das Aussehen dieser letzteren ist äußerst verschieden. Meist hat dieselbe jedoch eine fächerförmige Gestalt und gewährt den Anblick, als ob eine dampfförmige leuchtende Masse unaufhörlich vom Kerne nach der Sonne hin ausgestoßen würde, die dann in einiger Entfernung vom Kerne, diesen in mehreren Schichten einhüllend, nach der der Sonne entgegen gesetzten Seite hin umbiegt und in den Schweif übergeht. Einer der prächtigsten K. ist der Donatische. Das Aussehen von Schweif und Coma ändert sich oft außerordentlich rasch, auch sind häufig schon an den fächerförmigen Ausstrahlungen und am Schweife pendelartig hin und her gehende Bewegungen wahrgenommen worden. Die intensivere Entwicklung von Coma und Schweif tritt meist erst mit der größeren Annäherung an die Sonne ein; die Lichtentwickelung innerhalb der ersteren wurde bei einigen der bekannten großen K. so stark, daß der Komet, wenigstens sein Kopf, am hellen Tage zu sehen war. — Außer diesen dem bloßen Auge sichtbaren großen K., von denen seit Christi Geburt etwa 500 gezählt worden sind, so daß man durchschnittlich alle vier Jahre einen

*) Nachstehender Artikel ist dem 10. Bande des Konvers. Lexikons von F. A. Brockhaus im Einverständnisse mit dem Verlage entnommen, und zwar als Probe der naturwissenschaftlichen Artikel dieses Bandes. Wir fühlen uns dazu um so mehr verpflichtet, als besagter Band die Naturwissenschaft in unerwarteter Art pflegt. Denn, ganz abgesehen von den vielen vortrefflichen Karten von Ländern und Städten, ist er von einer großen Menge vortrefflichster Illustrationen in schwarzer und kolorirter Manier begleitet, welche bald dem Pflanzen-, bald dem Thierreiche gewidmet sind. So bringt er 2 prachtvolle Tafeln über die schönsten und merkwürdigsten Käfer der Welt, eine solche über Kakteen, eine über Kalthaus-Pflanzen, 2 über Kameele, 1 über Kaninchen-Rassen, 2 über Petrefakten der känozoischen Formation, 2 über Katzen-Arten, 1 über den menschlichen Kehlkopf, 1 über Kernobst, 1 über Kolibri's, 1 über Kometen, 1 über Kopffüßler, 2 über Körper-Bedeckungen der Thiere, 4 Kostüm-Tafeln, 2 über Krahne, 2 für Krankenhäuser, 1 über Krokodile, 2 über krebsartige Thiere, 2 für Krystalle, 2 für Kuckuksvögel, 2 für Kurven, 1 für Lippenblumen, 4 für landwirthschaftliche Maschinen, 1 für Schwalbenvögel, 6 für Bauholzbäume. Dazu kommen noch viele Text-Abbildungen; kurz, der Band ist so reich ausgestattet, daß man förmlich in dieser Fülle schwelgen kann. Sicher ist wohl eine solche Ausstattung kaum zu übertreffen; den Text möge man nach unserer Probe beurtheilen. Als Probe der Abbildungen vergleiche man Nr. 35 Seite 413.

D. Red.

solchen zu erwarten hat, gibt es eine bedeutend größere Menge sog. teleskopischer K., die nur im Fernrohre wahrnehmbar sind und häufig auch da nur mit Mühe. Manche Jahre sind von diesen sechs und noch mehr aufgefunden worden. Ein deutlich ausgeprägter Schweif ist an diesen nur selten wahrnehmbar, meist ähneln sie einem Nebelfleck und stellen sich als verwaschene nebelige Masse von mehr oder weniger rundlicher Form, aber ohne irgend welche scharfen Umrisse dar, häufig mit etwas Verdichtung nach der Mitte hin. Meist sind auch ein oder mehrere sternartige Kerne in denselben zu sehen. Nicht selten entwickelt sich ein ursprünglich teleskopischer Komet bei größerer Annäherung an Erde und Sonne zu einer dem bloßen Auge sichtbaren prächtigen Erscheinung; ferner kommen auch Fälle vor, wo plötzlich unerwartet ein riesiger Komet aus den Strahlen der Sonne hervor tritt, um nach wenigen Tagen ebenso rasch wieder zu verschwinden. Was die Zahl der überhaupt vorhandenen K. anbelangt, so gibt es deren wahrscheinlich viele Millionen. Aber nur der kleinste Theil derselben wird uns sichtbar. Die Mehrzahl derselben sind wahrscheinlich nur kleine Körper; aber auch die großen hellen K. können nur dann von uns wahrgenommen werden, wenn sie bei klarem Wetter gleichzeitig der Erde und der Sonne nahe genug kommen.

Hevelius und sein Schüler, der Pfarrer Dörfel in Plauen, sprachen zuerst die Vermuthung aus, daß die Bahnen der K. im Weltraume Parabeln seien. Aber erst Newton wies auf Grund der Lehre von der Gravitation streng nach, daß die K. in ihren Bewegungen Gesetzen folgen müssen, die von denen der Planetenbewegung nicht wesentlich abweichen, und daß sie als Körper unter dem Einfluße der Anziehung durch die Sonne sich in Kegelschnitten bewegen müssen, in deren Brennpunkte die Sonne steht. Speziell für den großen K. von 1680 wies er nach, daß die Beobachtungen desselben wahrscheinlich seine Bewegung in einer Parabel erforderten. Die genaue Bestimmung der Bahn eines K. ist schwierig, weil man denselben nur auf einem kurzen Stücke der Bahn verfolgen kann und gerade dieses kurze Stück der Sonnennähe des K. angehört, wo es schwer ist, zu entscheiden, welche der drei Gattungen von Kegelschnitten vorliegt, da die Form einer lang gestreckten Ellipse in der Nähe des Brennpunktes kaum von der der Parabel oder Hyperbel abweicht. Für die weitaus überwiegende Zahl der K., deren Bahnen berechnet worden sind, hat sich ergeben, daß die Parabel als wahrscheinlichste Bahn derselben anzusehen ist. Diese K. konnten sonach überhaupt nur einmal in die Nähe der Sonne und in unseren Gesichtskreis kommen und müßten dann, da die Parabel keine geschlossene Kurve ist, auf immer in den Weltraum hinaus wandern. Eine ausgesprochene hyperbolische Bahn, bei welcher der Komet ebenfalls nur einmal in die Sonnennähe gelangen könnte, ist mit völliger Sicherheit noch nicht konstatirt. Hingegen hat sich bei einer erheblichen Zahl, ungefähr dem vierten Theile aller berechneten K., eine entschieden elliptische Bahn ergeben. Der erste Komet, bei dem eine solche mit Sicherheit nachgewiesen wurde, war der nach seinem Berechner Halley benannte Komet. Bei einer solchen Form der Bahn muß der Komet in bestimmten Zwischenräumen zur Sonne zurückkehren und wieder sichtbar werden. Halley sagte seine Wiederkehr für 1758 und 1759 voraus, es wurde auch die Zeit seiner Sonnennähe von dem Franzosen Clairaut bis auf etwa einen Monat genau voraus berechnet, und am 25. Dez. 1758 wurde er auch von dem gelehrten Bauer Pahlitzsch in Prohlis bei Dresden zuerst wieder entdeckt. Nach Rechnungen von Burckhardt, Damoiseau, Pontécoulant und Rosenberger sollte er 1835 Mitte November zu seiner Sonnennähe wiederkehren, und die Vorausberechnung stimmte bis auf drei Tage mit der Wirklichkeit überein. Seine nächste Wiederkehr wird 1911 oder 1912 stattfinden. Ein anderer „periodischer" Komet, dessen Umlaufszeit 72 Jahre beträgt, wurde 1812 von Pons entdeckt und von Encke berechnet. Seine Wiederkehr erfolgte im Herbste 1883 und derselbe ist bis zum Frühjahr 1884 beobachtet worden; er ist zwar dem bloßen Auge sichtbar, aber lange nicht so glänzend, wie der Halley'sche Komet. Für die Mehrzahl der als elliptisch erkannten K. hat sich die Umlaufszeit, die meist mehrere Hunderte, ja sogar Tausende von Jahren beträgt, nur sehr unsicher bestimmen lassen. Eine besondere Gruppe bilden die elliptischen K. von kurzer Umlaufszeit. Dieselben sind durchweg teleskopische und meist sehr schwache Objekte. Die wichtigsten derselben (Umlaufszeit in Jahren) sind: Enckescher Komet (3,3 Jahre), II. Tempelscher Komet (5,2), Brorsenscher Komet (5,5), III. Tempelscher Komet (5,5), Winneckescher Komet (5,8), I. Tempelscher Komet (6,5), Bielascher Komet (6,6), d'Arrestscher Komet (6,7), Wolfscher Komet (6,8), Fayescher Komet (7,6), Denningscher Komet (8,8), Tuttlescher Komet (13,8).

In neuerer Zeit wächst die Zahl der als periodisch erkannten K. wegen der größeren Kraft der Fernrohre. Es scheint daher, als ob die wirkliche Zahl dieser K. eine recht beträchtliche sei. Eine dauernde Bewegung eines unserm Sonnensysteme angehörigen Körpers in einer Parabel ist in aller Strenge nach den Gesetzen der Mechanik überhaupt nicht denkbar. Die Parabelbewegung ist ein Grenzfall und setzt für jeden Punkt der Bahn eine ganz bestimmte Geschwindigkeit voraus; bei der geringsten Verzögerung geht sie in eine Ellipse, bei der geringsten Beschleunigung in eine Hyperbel über. Da ein Komet innerhalb des Sonnensystems auch der Anziehung der Planeten unterworfen ist, also auch seine Geschwindigkeit durch diese fortwährend beeinflußt wird, so kann mithin seine Bahn nicht dauernd eine Parabel sein. Für mehrere der periodischen K. ist es durch Rechnung streng nachgewiesen, daß sie ihre elliptische Bahn erst durch die Anziehung eines Planeten erhalten haben, in dessen Nähe sie ihre ursprüngliche Bahn führte, und es ist wahrscheinlich, daß dies überhaupt bei allen periodischen K. der Fall gewesen ist. Ebenso ist es wahrscheinlich, daß sich die sog. parabolischen K. in Wirklichkeit nicht in Parabeln, sondern in langgestreckten Ellipsen bewegen, die aber in ihrem der Sonne nahe liegenden Theile, in dem die K. allein sichtbar sind, nicht von der Parabel zu unterscheiden sind. Sie werden daher, allerdings erst in unabsehbarer Zeit, ebenfalls wieder zur Sonne zurückkehren, falls sie ihre Bahn nicht in den Anziehungskreis eines nicht zu unserm Sonnensysteme gehörigen Körpers führt.

Obgleich sonach die Bahnen der K. sich ihrem Grundcharakter nach nicht von denen der Planeten unterscheiden dürften, weichen sie doch in den nummerischen Werthen der einzelnen Elemente wesentlich von diesen ab. Zunächst ist zu erwähnen, daß einige derselben sich in derselben Richtung wie die Planeten von W. nach O. um die Sonne bewegen, also rechtläufig sind, andere dagegen sich als rückläufig erweisen. Des weitern ist die Neigung der Bahnen meist eine sehr beträchtliche, einige Bahnen liegen sogar nahezu senkrecht zur Erdbahn; nur die K. von kurzer Umlaufszeit zeichnen sich durch ihre geringe Neigung aus. Eine Exzentrizität von der Kleinheit wie bei den Planeten ist bei keinem derselben nachgewiesen. In ihrer Sonnennähe kommen sie häufig der Sonne außerordentlich nahe, ja es sind sogar mehrere Fälle konstatirt, wo die K. sich bis auf etwa 100 000 km der Sonnen-Oberfläche genähert hatten. Form und Lage der Bahnen bieten überhaupt eine außerordentliche Mannigfaltigkeit. Um den Gegensatz zwischen den Bahnen der Planeten und K. zu veranschaulichen, sind auf der zum Artikel Sonnensystem gehörigen Tafel die Bahnen der wichtigsten K. eingezeichnet. Ein Verzeichniß der K., deren Bahnen berechnet sind, wurde von Olbers gegeben und bis 1863 von Galle fortgesetzt.

Besonders große und interessante K. aus der neueren Zeit sind die in den folgenden Jahren erschienenen: 1680, 1744 (am Tage mit bloßem Auge wahrnehmbar: sechs Schweife), 1811 (Schweiflänge 90 Mill. km), 1843 (am Tage sichtbar, Schweiflänge 250 Mill. km; möglichenfalls mit einer Umlaufszeit von 37 Jahren), 1858 (der Donatische Komet, lange sichtbar mit prachtvoller Erscheinung), 1861 (Bahn fast senkrecht zur Erdbahn), 1862 (Umlaufszeit $121\frac{1}{2}$ Jahre), 1874 (Coggiascher Komet) und endlich die beiden 1882 erschienenen K. Beide kamen der Sonne sehr nahe. Der im März 1882 erschienene Komet Wells bildet einen Markstein in der Geschichte der Kometen-Astronomie, indem sein Spektrum direkt den Nachweis des Auftretens elektrischer Kräfte bei Bildung der Coma lieferte; der große September-Komet 1882 konnte auf der südl. Halakugel am hellen Tage neben der Sonne gesehen und bis an deren Rand verfolgt werden. Obwohl er

vor der Sonne vorüberging, war er doch auf der Sonnenscheibe nicht wahrzunehmen.

Einige der periodischen K. von kurzer Umlaufszeit bieten noch ein besonderes Interesse: so der Enckesche Komet wegen der bei ihm beobachteten Verkürzung der Umlaufszeit, die Encke durch die Annahme eines widerstehenden Mittels erklärte, und der Bielasche Komet wegen der bei ihm beobachteten Theilung und seiner Auflösung in einen Meteorschwarm. Interessant ist auch der Lexellsche Komet, der 1767 bei seiner Annäherung an Jupiter in Folge der Anziehung dieses Planeten eine elliptische Bahn von $5^1/_2$ Jahren Umlaufszeit erhielt, die indessen bei einer zweiten Annäherung durch die Anziehung dieses mächtigen Körpers abermals umgestaltet wurde, und zwar so, daß er nicht mehr von der Erde aus gesehen werden kann. 1779 bewegte er sich zwischen den Monden des Jupiter hindurch, ohne indessen auf deren Bahnen den geringsten Einfluß auszuüben; ein Beweis für die verschwindend kleine Masse dieses K.

In neuerer Zeit hat man festgestellt, daß zwei nachweislich verschiedene K. in derselben Bahn einher ziehen. Einen solchen Fall bietet der große Komet von 1881, dessen Bahnelemente denen des K. von 1807 ähneln, den Bessel berechnet hat. Aehnlich ist es mit den großen K. von 1668, 1843, 1880, 1882, die sämmtlich der Sonne sehr nahe kamen und deren Bahnelemente ebenfalls sehr nahe übereinstimmen. Die drei erstgenannten betrachtete Klinkerfues als identisch, indem er nachwies, daß ein nur geringer Widerstand in der Nähe der Sonne angenommen werden müsse, um die Umlaufszeit von 175 Jahren auf 37 herab zu bringen. Ist diese Hypothese richtig, so wäre der Komet im Sommer 1897 zu erwarten. Um die einzelnen K. von einander zu unterscheiden, ist es gebräuchlich, dieselben außer mit dem Namen des Entdeckers und dem Jahre der Entdeckung auch noch mit einer röm. Zahl zu bezeichnen, deren Reihenfolge die zeitliche Aufeinanderfolge der Perihel-Durchgänge der einzelnen im nämlichen Jahre entdeckten K. angibt. So hat z. B. der helle Komet von 1874 die Bezeichnung Komet Coggia 1874 III. Nur einige wenige periodische K. sind nach ihren Berechnern benannt worden.

Die Natur der K. ist trotz eifrigen Studiums noch in sehr vieler Beziehung räthselhaft und wenig bekannt. Man weiß, daß es im Weltraume befindliche Körper von äußerst geringer Masse sind, die ihre Bahnen in Folge ihrer Anziehung durch die Sonne und die Planetenn beschreiben. Mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit ist anzunehmen, daß sie einen großen Theil ihres Lichtes von der Sonne erhalten. Das Licht heller K. hat sich bei mehrfachen Untersuchungen als polarisirt erwiesen, woraus folgt, daß jedenfalls ein Theil des von ihnen zu uns gesandten Lichtes reflektirtes ist. Anderseits ist es aber auch erwiesen, daß viele K. mit ihrer Annäherung an die Sonne auch sehr beträchtliches Eigenlicht entwickeln. Das Spektrum der K. zeigt drei helle verwaschene Linien, Banden, ähnlich wie sie von den uns bekannten irdischen Stoffen glühende Kohlenwasserstoffgase zeigen. Im Kerne einiger heller K. hat man ein kontinuirliches Spektrum gesehen, was darauf hindeutet, daß der Kern dieser K. aus glühend-flüssigen oder glühend-festen Stoffen bestehen muß, keinesfalls aber aus gasförmigen. Wesentlich klärend aber ist eine an dem K. Wells 1881 I. zuerst wahrgenommene Erscheinung gewesen, der zu Folge bei Annäherung des K. an die Sonne das Kohlenwasserstoff-Spektrum unsichtbar wurde und statt dessen die gelben Natrium-Linien auftraten. Mit der Entfernung von der Sonne verschwanden die Natrium-Linien und zeigte sich wieder das Kohlenwasserstoff-Spektrum. Es ist dies nach besonders dazu angestellten Versuchen eine Erscheinung, die deutlich darthut, daß die Erregung des Eigenlichtes der K. auf elektrischen Vorgängen beruht. Obgleich etwas Definitives in dieser Hinsicht nicht behauptet werden kann, hat es doch die meiste Wahrscheinlichkeit für sich, anzunehmen, daß der eigentliche Kern der K. aus einer festen oder doch sehr verdichteten Masse besteht. Bei Annäherung der K. an die Sonne erhitzt sich diese durch die Wärme-Wirkung der Sonne und es geht eine lebhafte Dampfbildung vor sich. Gleichzeitig treten elektrische Kräfte zwischen Kern und Sonne auf, in Folge deren einzelne Theilchen vom Kerne aus abgestoßen werden, welche die Bildung der Coma und des Schweifes hervorrufen. Theorien, die nach Bessels Vorgang in neuerer Zeit von Bredichin und Zöllner ausgearbeitet worden sind, erklären fast alle bezüglich der Gestalt der K. beobachteten Einzelheiten. Nachdem durch die bei Komet Wells 1881 I. beobachteten Erscheinungen das Auftreten elektrischer Vorgänge bei der Annäherung der K. an die Sonne fast zweifellos dargethan worden ist, haben diese Theorien bedeutend an Wahrscheinlichkeit gewonnen. Daß der Schweif der K. nicht als ein ihnen beständig anhaftender Theil anzusehen ist, sondern seine Entstehung thatsächlich nur einem Verdampfen und Abstoßen von Kometen-Materie verdankt, durch die fortwährend ursprünglich dem K. angehörige Substanz in den Weltraum hinaus geschleudert wird, findet auch darin eine Bestätigung, daß die periodischen K. bei ihren wiederholten Erscheinungen immer schwächer und schwächer werden. Diese am natürlichsten durch einen Verlust an Substanz zu erkärende Thatsache ist am auffallendsten beim Halleyschen K. beobachtet worden.

Es ist häufig die Frage aufgeworfen worden, welche Folgen der Zusammenstoß der Erde mit einem K. haben wird? Trifft sie nur auf den Schweif des K., so ist als zweifellos anzunehmen, das sie sich durch die äußerst dünne Materie desselben ohne jede Beeinflussung hindurch bewegen wird. Derartige Ereignisse haben wahrscheinlich bereits mehrfach stattgefunden (z. B. 26. Juni 1819), ohne daß sie überhaupt wahrgenommen wurden. Das Zusammentreffen mit einem teleskopischen K. ohne eigentlichen größereren Kern dürfte kaum anders wahrnehmbar sein, als durch das massenhafte Erscheinen von Sternschnuppen, als die sich einzelne dichtere Theilchen desselben beim Durchgange durch die Atmosphäre bemerkbar machen werden. Ernstere Folgen dürfte allerdings der Zusammenstoß mit dem Kerne eines großen K. für die Erde nach sich ziehen, da dieser immerhin als eine dichtere Masse von größeren Dimensionen anzusehen ist. Das Eintreten eines solchen Zusammenstoßes ist aber so gut wie ausgeschlossen, da für dieses vorausgesetzt wird, daß die Erde die Bahn eines solchen K. wirklich schneidet und daß beide Körper gleichzeitig im Durchschnittspunkte anwesend sind; ein gleichzeitiges Eintreffen zweier Bedingungen, für das die Wahrscheinlichkeit so gut wie Null ist.

Neuere Untersuchungen haben gezeigt, daß genau in der Bahn mehrerer periodischer K. sich Meteorschwärme bewegen, die bei ihrem Zusammentreffen mit der Erde Veranlassung zu mehr oder weniger großartigen Strernschnuppenfällen geben, und daß diese Meteorschwärme wahrscheinlich aus den K. durch eine allmälige Auflösung derselben hervorgehen. (S. Sternschnuppen.) — Vgl. Carl, Repertorinm der Kometen-Astronmie (Münch. 1864); Oppolzer, Lehrbuch zur Bahnbestimmung der K. und Planeten (2 Bde., Lpz. 1870—80; Bd. 1, 2. Aufl. 1882); Zöllner, Ueber die Natur der K. (3. Aufl., ebd. 1893); Marcuse, Ueber die physische Beschaffenheit der K. (Berl. 1884).

P. J. Veth über die Mistel.

In dem Internationalen Archive für Ethnographie (VII, III) hat soeben Prof. P. J. Veth in Arnheim eine eingehende „Lehre der Signatur" veröffentlicht, innerhalb welcher er auch die Mistel in holländischer Sprache ausführlich behandelt. Obgleich wir nun diesen Gegenstand bereits vor vielen Jahren in diesen Bl. ebenfalls bearbeitet haben, so empfiehlt es sich doch, auch einmal einen Fremden über denselben zu hören, so weit es uns nöthig scheint, seine Ausführungen im Deutschen wieder zu geben.

Der Name „Mistel" ist ein deutscher, aber auch gebräuchlich in den Niederlanden, und kehrt im Englischen als „misteltoe" (Mistelzweig) wieder, wofür der Niederländer „Marentakken" sagt. Die seltsame Pflanze gehört zu der natürlichen Pflanzenfamilie der Loranthazeen, welche nur

Schmarotzerpflanzen in sich faßt und so in vielen Gattungen und Arten, besonders in den Tropen Asiens und Amerika's, zu Hause ist. Europa kennt nur drei Arten: Viscum album L., V. Oxycedri Dec. und Loranthus Europaeus Jacq. Die zweite Art mag hier ganz aus dem Spiele bleiben; dagegen waren die beiden anderen schon den Griechen und Römern bekannt und zwar als ἰξὸς, bei den ersteren, als Viscum bei den letzteren. Doch unterscheiden sich beide derart, daß sie die späteren Botaniker sogar in zwei verschiedene Gattungen brachten: Viscum und Loranthus. Die Italiener, in deren Lande beide Pflanzen vorkommen, nennen sie Visco albo und V. quercino, wogegen die Deutschen Mistel für Viscum album und Riemenblume für Loranthus setzen. Wann nur Viscum gebraucht worden ist, so kann es nicht mehr fest gestellt werden, ob die Mistel auch wohl Riemenblume hieß. Schon in der Aeneide (VI, 205) spricht Virgil von Viscum da, wo sich Aeneas einen Weg durch die Unterwelt zu bahnen strebt. Das Wort Viscum selbst ging aus dem Griechischen ἰξὸς durch Umsetzung hervor und Hr. Veth meint, daß Virgil nur an Loranthus gedacht haben könne, weil auf der Südseite der Alpen Loranthus viel häufiger als die Mistel sei. Denn dazu komme noch, daß die Riemenblume durch ihre etwa 20 cm langen, prächtig feuerrothen Blumen eine wirkliche Zierde der Gebüsche sei und auch goldgelbe Früchte (croceus fetus Virgil's) trage, wogegen die der Mistel fast weiß seien; ebenso komme die Riemenblume, obwohl auch manchmal auf Linden und Kastanien, doch meist nur auf Eichen vor, was die Mistel nur selten thue.

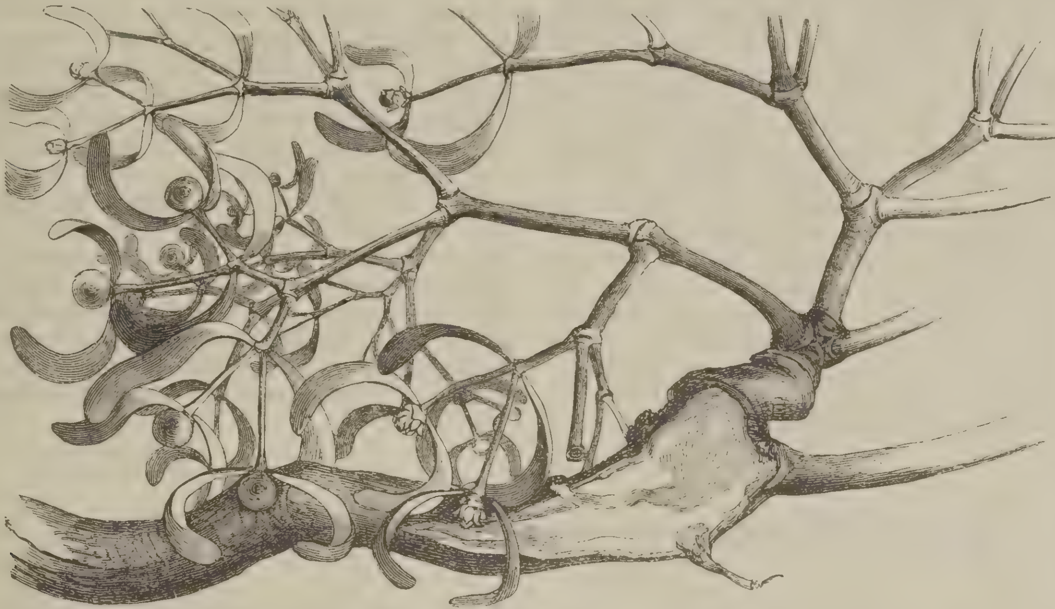
Diese Verwirrung beider Sträucher hat noch ein anderes Mißverständniß erzeugt, nämlich in Betreff des Vogelleims, den man allgemein von der Mistel herleitete. Hierüber sprach Harald Lenz in seiner „Gemeinnützlichen Naturgeschichte" (IV, 473) schon Folgendes aus: „Daß man aus der Mistel Vogelleim machen könne, ist ein weit verbreiteter Irrthum. Sie mag auf Laub- oder Nadelbäumen gewachsen sein, so bringt man doch aus ihren Stämmen, Blättern und Früchten nur einen klebrigen Saft zu Stande, der nicht besser klebt, als eingedickter Birnensaft, und nicht einmal zum Fliegenfange dienen kann. Mit Oel läßt er sich gar nicht zusammen bringen. Der Vogelleim der Thüringer wird aus Leinöl gesotten; in Italien bereitet man ihn allgemein aus den Beeren des Loranthus." Während selbiger vorzugsweise in Italien, Krain, Steiermark, Nieder-Oesterreich, Mähren, Litthauen und auf der Balkan-Halbinsel vorkommt, ist die Mistel, obwohl auch Italien und Griechenland nicht fremd, mehr über den Norden Europa's verbreitet, womit selbst ihre Verehrung bei Kelten und Germanen überein stimmt. Sie erscheint vom südlichen Norwegen und Schweden bis zum Mittelmeere, in den Alpen nur bis 2000 F.; sonst kennt man sie auch in Japan und Nord-Amerika. In früherer Zeit kam sie in den Niederlanden nicht selten vor, da ihr Name „Mistel" noch mit anderen Namen (Marentakken, Maertacken und Marrentacken) vermengt ist; gegenwärtig findet man sie aber nur noch in Limburg. Wahrscheinlich verdankt sie ihr Verschwinden ihrer Schädlichkeit für die Nährpflanzen, also einer künstlichen Ausrottung, so daß man sie in Geldern in ein Paar Gärten nur als Kuriosität erhalten findet. Ihren Namen „Mistel" hat man übrigens von der Mispel (Mespilus Germanica) abzuleiten gesucht, aber auch von „Mist", und das mit einigem Grunde, indem der Volksglaube annimmt, daß die Samen von Mistel und Riemenblume im Inneren von Vögeln zur Reife gelangen und mit ihrem Dünger auf den Bäumen abgesetzt werden. Schon Plinius XVI, 93 berichtet: „Sie wächst nicht, wenn sie ausgesäet wird, sondern nur, wenn Vögel, namentlich wilde Tauben und Krammetsvögel, den Samen verzehren und durch den After wieder von sich geben."

Der Baum, auf welchem sich die Mistel vorzugsweise ansiedelt, ist der Apfelbaum, bei weitem weniger der Birnbaum. Sie geht aber auch auf mancherlei Waldbäume über, namentlich auf Pappeln, Linden, Rüstern, Eschen (eschdoorns), Tannen, Haseln u. a., selbst auf Eichen, doch selten. Ihr Grün zieht in den Wäldern natürlich alle Aufmerksamkeit auf sich, sobald die Bäume im Winter entblättert sind. Auch ist es gerade diese Jahreszeit, in welcher sie ihre gelblichen Blumen und ihre glänzend weißen Beeren tragen, erstere im März, letztere im April. Ihr Stämmchen erreicht die Dicke eines Besenstieles, und ist wiederholt gabelig verzweigt. Die Zauberkräfte, welche man diesen Sträuchern zuschreibt, sind darin zu suchen, daß sie nicht auf dem Boden wachsen, sondern nur auf Bäumen, und daß es nicht glückt, ihre Samen in der Erde zum Keimen zu bringen. Eine derartige Ausnahme von den übrigen Pflanzen war dem Volke doch so wunderbar, daß man sie für eine übernatürliche hielt und ihr einen himmlischen Ursprung zuschrieb. In der That ist die fragliche Eigenheit lange Zeit ein Räthsel geblieben, bis sie die Wissenschaft löste. Bei der Riemenblume geschieht die Vereinigung mit der Nährpflanze viel weniger innig, obgleich auch sie dem Baume verderblich werden kann. Sonst werden die Beeren gern von einigen Vögeln gefressen, welche um die Zeit der Reife die Mistel-Sträucher in großer Zahl umschwärmen. In den Beeren liegen die Kerne begraben, welche durch diese Vögel auf die Aeste der Bäume gebracht werden, um sich an ihnen anzukleben; der alte Volksglaube, von welchem schon gesprochen wurde, daß die Uebertragung durch den Mist der Vögel geschehe, wird von vielen Botanikern verworfen, doch mit Unrecht. Denn es ist bekannt genug, daß Aehnliches auch anderwärts geschieht, z. B. auf Java mit den Kaffee-Beeren, deren Fleisch ein wiselartiges Thier, der Musang (Paradoxurus Musanga) gierig verzehrt, deren Bohnen er aber im Miste wieder von sich gibt, aus welchem sie dann durch die Javanen angeblich als der beste Kaffee eifrig heraus gefischt werden. An der Keimpflanze des Mistelsamens ist keine Spur von einer Wurzel zu bemerken; sein unteres Ende schwillt mehr oder weniger scheibenförmig an, verlängert sich und hängt sich dann, wahrscheinlich durch Abscheidung eines Klebstoffes, an die rauhen Aeste an. Die noch farblosen Samenlappen liegen inmitten des Keimknotens noch begraben, saugen ihn auf und führen so Nahrung an die wachsenden Theile. Nun bildet sich inmitten der Saugscheibe die Wurzel, dringt in die rauhe Rinde und das junge Zellgewebe des Zweiges ein und vertheilt sich hier in eine Anzahl Arme, die sich nach allen Seiten ausbreiten, vorzugsweise in der Längsrichtung der Zweige wachsend und sich zuweilen um einen Fuß weit ausdehnend. Hat sich aber das Zellgewebe schon zu sehr verhärtet, so vermag die Wurzel nicht mehr einzudringen und bleibt unter der Rinde haften; ist es aber noch jung und weich, dann treibt sie darin eigenartige keilförmige Schößlinge, welche recht gut mit Gefäßbündeln verglichen werden können. Jährlich wiederholt sich derselbe Zuwachs. Je nach dem größeren oder geringeren Eindringen dieser Wurzelausläufer richtet sich auch die Größe ihres Alters. Ein tieferes Eindringen der fraglichen Ausläufer wird schließlich durch die zunehmende Verholzung unmöglich, aber in jeder Wachsthums-Periode sendet die Wurzel neue Zweige aus. Hat sich die Mistel an die Unterseite des Zweiges geheftet, dann wachsen dennoch die Wurzeltriebe lothrecht in den Zweig ein und richten sich nach oben. Wächst ein Mistelstrauch nur dürftig, oder wird er selbst abgehauen, so schießen doch an seiner Stelle aus den wagerechten Wurzelausläufern vollkommene Reihen junger Wurzelschößlinge empor, so daß der Fehler bald wett gemacht ist. Nur das Absterben des ganzen Zweiges vermag der Mistel den Tod zu bringen. Durch die Verdickung der Wurzeln und ihrer Ausläufer verdickt sich auch der Ort des Zweiges, in welchem sie wuchern. Gleichzeitig vermehrt auch die Nährpflanze ihre Wirksamkeit und ihre knotige Geschwulst wird größer, je länger die Einwirkung dauert. Daß hiermit die Mistel der Pflanze, auf welcher sie wuchert, keinen Nutzen bringen kann, liegt auf der Hand.

Kein Wunder auch, daß eine auf so geheimnißvolle Weise entstandene und wachsende Pflanze einen Platz in der nordischen Mythologie einnahm. Die Mistel war der Freia oder Frigga geweiht, der Gemahlin des Wodan. Ihr beiderseitiger Sohn Balder (der wohlthätige Sommersohn) wird durch alte Vorstellungen mit dem Tode bedroht; seine Mutter, um diese Gefahr von ihm abzuwenden, ließ Alles, was auf Erden war, einen Eid schwören, Balder kein Leid zu thun. Sie versäumte es aber, ihn auch von der Mistel zu fordern, welche nicht auf der Erde selbst, sondern auf den Bäumen wächst. Balder's bitterster Feind, der wilde Gödr (nach den Mythen-Erklärern die Personifikation des Winters) wußte

das, machte einen Pfeil aus einem Mistelstocke und tödtete damit den Helden. Die Mistel stand vor allem bei den alten Galliern in hoher Verehrung, und bei ihren gottesdienstlichen Feierlichkeiten, bei denen die Druiden ihre Priester waren, nahm sie eine hohe Stelle ein. Plinius (XVI, 95) berichtet darüber ziemlich eingehend, und wir stellen das ganz her, was er schreibt, obwohl Hr. Veth das nicht thut. „Die Druiden halten nichts für heiliger, als die Mistel und den Baum, auf welchem sie wächst, namentlich wenn es eine Eiche ist. Sie wählen an sich schon Eichenhaine und verrichten ohne deren Laub kein Opfer, so daß es nach griechischer Deutung scheint, sie hätten davon den Namen Druiden erhalten. Ja, sie glauben, alles was in Eichen wächst, sei vom Himmel gesandt, und sehen dies als einen Beweis an, daß die Gottheit selbst sich diesen Baum erwählt habe. Die Mistel ist aber nur selten; hat man sie gefunden, so wird mit großer Feierlichkeit dahin gezogen, vor allem am 6. Tage nach dem Neumonde, welcher bei ihnen den Anfang der Monate und Jahre, und nach Verlauf von 30 Jahren den eines neuen Jahrhunderts macht, weil alsdann der Mond schon Kräfte genug habe, und noch nicht halb voll sei. Sie nennen diesen Tag mit einem eigenen Worte den allheilenden, bereiten Opfer und Mahle unter dem Baume und führen zwei weiße Stiere herbei, deren Hörner zum ersten Male umbunden werden. Der Priester in weißem Kleide besteigt hierauf den Baum und schneidet mit einer goldenen Sichel die Mistel ab, welche in einem weißen Tuche aufgefangen wird. Sodann opfern sie Thiere und bitten die Gottheit, sie wolle ihr Geschenk denen, welchen sie es gab, segnen. Sie glauben, ein von diesem Gewächse bereiteter Trank mache ein jedes unfruchtbare Thier fruchtbar, auch sei es ein Heilmittel wider alle Gifte. So viel Verehrung bezeugen oft ganze Völker den gewöhnlichsten Dingen." Der Glaube an die heimlichen Kräfte der Mistel blieb das ganze Mittelalter hindurch, und noch viel später, in Frankreich unverkümmert, nicht nur unter dem Volke, sondern auch unter den Aerzten. An einigen Orten sind noch heute Spuren davon übrig geblieben. So laufen am Neujahrstage ganze Rotten von Kindern durch die Straßen, klopfen an die Thüren und rufen: „au gui l'an neuf."

Nach Wuttke's Buche: „Deutscher Volks-Aberglaube der Gegenwart" spielt die Mistel auch in Deutschland noch ihre Rolle. Die Misteln müssen, wenn sie Kraft haben sollen, im August gepflückt werden, wo die Sonne in das Zeichen des Löwen tritt, und zwar an den beiden Frauentagen. Sie dürfen nicht auf die Erde gelegt, sondern müssen in einem Tuche getragen werden. Wenn die Sonne im Schützen steht, kann man sie drei Tage vor Neumond von dem Baume schneiden, muß sie aber mit der linken Hand aufnehmen. Eine Mistel-Beere in Silber gefaßt hilft gegen Zauberei, wenn sie den Kindern um den Hals gehängt wird. Im Allgemeinen gilt die Mistel als ein vortreffliches Mittel wider Bezauberung; sie gehört in Baiern zu denjenigen Pflanzen, von denen man in seiner Kammer gern ein Bündel das ganze Jahr über gegen Hexen aufbewahrt. In Oesterreich legt man einen Mistelzweig auf die Thürschwelle, um von dem Alpdruck befreit zu bleiben. Mistelzweige bewirken auch, daß ein Dieb nicht entfliehen kann, und daß alle Schlösser aufspringen; auch können sie als Wünschelruthe dienen, wie ein Haselstock. Doch ist die Kraft eines solchen Stockes größer, als die eines Strauches, von welchem sie genommen wurde; ein Mistelstrauch wächst und in diesem Falle ist tief unter dem Grunde, auf welchem er wächst, ein Alraun zu finden. Endlich sagt man, daß ein Flügel, auf einen Mistelzweig gelegt, alle Vögel zum Wegfliegen zwingt.



Die Mistel mit reifenden Beeren,
in einem Drittel der natürlichen Größe dargestellt, auf einem Aste sitzend. Derselbe zeigt auf seiner durchschnittenen Seite, wie sich der wurzelartige Theil der Mistel durch das Holz der Kiefer bis zur Rinde hindurch zieht.

Hinsichtlich der Heilkraft der Mistel, welche vielleicht nicht unbeschränkt entdeckt werden kann, insofern die bitteren Beeren eine zusammen ziehende Eigenschaft besitzen, findet man wiederum bei den Deutschen die ausschweifendsten Vorstellungen. Sie offenbart sich bei unzeitiger Niederkunft, zu welchem Ende Zweige um den Arm gewunden werden; auch macht man Fingerringe daraus zur Verhütung der fallenden Sucht. Aber auch in Frankreich, Holland und England legt man auf diese angebliche Heilkraft großes Gewicht.. Der niederländische Botaniker Dodonäus berichtet, daß man als Mittel gegen Epilepsie aus Mistelzweigen Messer machte, welche durch die Wärme der Hand auf den Körper wirkten. So kam es auch, daß man noch viel später sogar von Seiten angesehener Aerzte, freilich weniger phantastisch, die Mistel gegen fallende Sucht verwendete, worüber Prof. Veth noch vielerlei beibringt, das wir übergehen. Wir erwähnen nur aus eigener Erfahrung, daß deutsche Aerzte noch vor fünfzig Jahren gepulvertes Mistelholz in gleicher Absicht bei uns verschrieben.

Was oben über die Schädlichkeit der Mistel gesagt ist, ergibt, daß sie für die von ihr befallenen Bäume höchst nachtheilig sein muß. Der Schmarotzer bringt den von ihm bewohnten Aesten und Zweigen einen langsamen aber sicheren Tod, womit er sich aber gleichzeitig selbst umbringt. So durch ihn entstellte Bäume machen einen seltsamen Eindruck, und hieraus erklärt sich Shakespeare's Ausdruck im „Titus Andronicus" (II, Sc. 3) von einem „baleful

mistletoe“ (traurigem Mistelzweige). Ist die Mistel für alle Bäume nachtheilig, so ist sie es noch viel mehr für Obstbäume. Aus diesem Grunde auch sollte sie auf denselben mit größter Sorgfalt entfernt werden, wie das in Holland geschehen ist, wodurch sie eben daselbst so gut wie ausgerottet wurde. Dennoch ist das nicht überall der Fall gewesen; in England, wo die Mistel hauptsächlich auf Apfelbäumen wächst, kommt sie in Herefordshire so massenhaft vor, daß Gärten mit Apfelbäumen von Misteln geradezu überladen sind. Die Fortpflanzung geschieht sehr allmälig. Man braucht nur einen kleinen Einschnitt an der Unterseite eines Baumzweiges zu machen und in denselben einen Mistelsamen zu stecken, nur dafür sorgend, daß er hier ungestört bleibt. Eine andere Art ist, eine reife Mistelbeere an die Unterseite eines Zweiges zu pressen, daß sie daran klebt. Auch in Frankreich, wo der Apfelwein als gewöhnlicher Trank den Wein vertritt, in Folge dessen ausgedehnte Apfelbaum-Gärten vorhanden sind, wie in der Bretagne und Normandie, wird die Mistel nicht nur geduldet, sondern sogar gern gesehen. Die Erklärung liegt einfach darin, daß man sie dort, wie in England, als Zimmerschmuck gebraucht für die vielfachen Gebräuche, welche sich bei dem Weihnachtsfeste abspielen. Man behauptet, daß zu diesem Zwecke alljährlich mehr als hundert Tonnen Misteln nach London und in andere große Städte eingeführt werden, an welcher Einfuhr sich auch die Normandie erheblich betheiligt. Es ist bekannt, daß die Feier von Christi Geburt durch die christliche Kirche auf den 25. Dezember gesetzt wurde, und zwar theilweise auf Grund einer alten Ueberlieferung, aber doch auch, weil schon die alten Heiden einen solchen Tag feierten. Bei diesen war es namentlich der Jultag oder das Fest der Winter-Sonnenwende, von welcher ab eine neue Kraft des Sonnenlichtes beginnt. An einem solchen Festtage heftete sich von selbst die dankbare Erinnerung an Christi Erscheinung und die Kirche verlegte selbige auf das alte heidnische Naturfest, und so weit man die heidnischen Zeremonien deuten kann, wurden sie auch von der Kirche nicht allein zugelassen, sondern sogar beschützt. Die natürliche Folge war, daß mancher heidnischer Gebrauch sich in die Feier des Christfestes einschlich. Hierzu gehörte nun, besonders in England, das Aufhängen von Mistelzweigen in den Wohnungen. Man darf nicht aus dem Auge verlieren, daß in den heidnischen Festen stets eine Huldigung der zeugenden Naturkräfte eintritt, wofür nun die an Früchten so reiche Mistel ein Symbol war. In Worcestershire pflegte man Mistelzweige, welche begierig von Schafen und Kühen gefressen werden, Kühen zu geben, welche erst im neuen Jahre kalbten, womit man sich angeblich der Fruchtbarkeit der ganzen Heerde versicherte. Wahrscheinlich wurden also in England schon in heidnischen Zeiten bei dem Julfeste Mistelzweige über die Thüren gehängt, in der Meinung, daß jedes Mädchen, welches darunter weg ging, einer zahlreichen Nachkommenschaft sicher sein konnte; ebenso hatten die jungen Männer die Freiheit, jedem Mädchen unter dem Mistelstrauche einen Kuß zu geben. Eine Freiheit, welche noch heute gilt. Wie der deutsche Weihnachtsbaum in Holland eindrang, ebenso ist auch die Mistel daselbst zur Feier des Christfestes eingedrungen. Es verdient jedoch bemerkt zu werden, daß, während in England so erstaunlich viel Wesens mit der Ausschmückung der Kirchen durch allerlei Blumen gemacht wird, dennoch von der Mistel dabei kein Gebrauch gemacht wird. Ein Engländer (Timbs) erzählt, daß ein Küster zur Verzierung seiner Kirche Misteln schneiden wollte, dabei aber von dem Baume fiel und ein Bein brach, was nun als eine wohl verdiente Strafe betrachtet wurde. Es dürfte hieraus folgen, daß der heidnische Gebrauch nicht ganz ausgestorben ist. Denn derselbe Schriftsteller versichert, daß im vorigen Jahrhunderte am Christ-Abende zu York Misteln auf den Hochaltar der Kathedrale gebracht wurden, während man eine allgemeine Vergebung der Sünden an den Thoren der Stadt nach den vier Himmelsgegenden ausrief.

K. M.

Ueber Mimikry im engeren und weiteren Sinne.

Von Hermann Reeker.

I.

„Die thierische Natur ist eine unendliche Schule der List und des Betruges. In dem beständigen Kriege, den die Thiere unter einander führen, bald am hellen Tage, bald im Schatten der Nacht, um ihren Hunger zu befriedigen, oder um die Zukunft ihrer Nachkommen zu sichern, bestehen die Angriffswaffen nicht nur in scharfen Zähnen, spitzen Krallen, schneidenden Kiefern, giftigen Stacheln, beschränken sich die Vertheidigungsmittel nicht auf mehr oder weniger dicke Panzer, stachelige Hüllen und das Ausspritzen von Flüssigkeiten mit abstoßendem Geruche. Alle diese Wesen, sowohl die, welche uns am besten gewappnet erscheinen, wie die, welche wir als die schwächsten ansehen, benutzen verschiedene Verstellungskünste, welche ihnen gestatten, sich ohne große Mühe dem Opfer zu nähern, oder ihnen eine Gelegenheit geben, ihren Feinden zu entrinnen. Sie täuschen die andern durch Farbe und Form ihres Kleides, durch ihre Stellung in der Ruhe, durch eigene Bewegungen im Laufe oder Fluge. Diejenigen, welche die Färbung des Laubwerkes annehmen, sind zahllos; viele hüllen sich in den Farbenmantel des Gemäuers oder nehmen die matten Farbentöne der Felsen, der Baumrinden oder des Sandes an. Die einen lang, dünn, steif, verbringen einen Theil ihres Lebens unbeweglich, indem sie, so gut sie können, einen Stamm oder Zweig nachahmen; andere, zum Fliegen genöthigt, ahmen auf seltsame Weise das trockene, vom Winde fortgeführte Blatt nach. Endlich gibt es zahlreiche Thiere, denen jede Waffe fehlt, und die sich ein Kleid von denen leihen, welche sehr berechtigt als böse Gesellschafter gelten; harmlose Schlangen tragen die Kleider von giftigen, dasselbe Land bewohnenden Arten; Zweiflügler, Käfer, die nicht den geringsten Schaden stiften können, sind mit abwechselnd schwarzen und gelben Streifen versehen, wie sie für die Hornissen, deren Stich so schmerzhaft ist, charakteristisch sind. Schmetterlinge entrinnen insektenfressenden Thieren, weil sie auf ihren Flügeln Flecken und Zeichnungen besitzen, welche anderen Schmetterlingen eigenthümlich sind, die wegen ihres üblen Geruches oder ekelhaft schmeckenden Fleisches allgemein verschont werden.“

Diese Vorrede, mit der der berühmte belgische Naturforscher Felix Plateau seinen Vortrag über „die schützende Aehnlichkeit im Thierreiche“ vor der Brüsseler Akademie der Wissenschaften einleitete, bildet die passendste Einleitung zu dem nachstehenden Aufsatze.

Alle soeben angeführten Fälle werden vielfach unter dem Namen Mimikry (Nachäffung) zusammengefaßt. Indessen empfiehlt es sich, dem Beispiele von Wallace und Skertchly zu folgen und die Uebereinstimmung vieler Thiere in Form und Färbung mit Gegenständen der äußeren Umgebung, mit Pflanzentheilen oder Mineralkörpern, als schützende Aehnlichkeit zu bezeichnen, den Namen Mimikry aber für die Fälle zu bewahren, daß gewisse Thiere in der Form, im System der Färbung und in den Stellungen anderen Thieren zum Verwechseln ähnlich sehen.

Mit der schützenden Aehnlichkeit allein beschäftigt sich Plateau in seinem erwähnten Vortrage. Er zeigt uns, daß diese Erscheinung allgemein verbreitet und dabei in unserm gemäßigten Klima nicht weniger häufig ist, wie in der tropischen Natur. Freilich darf man, um sich ein Bild von der Aehnlichkeit zu machen, welche Thiere mit anderen Objekten bieten können, sie nicht auf dem hellen Grunde eines Glaskastens oder als isolirte Bilder in einem illustrirten Buche betrachten, sondern man muß hinauseilen in Wald und Feld, zum Meere und zur Wüste, und die Thiere in ihrem Heim aufsuchen. In diesem Sinne führt uns Plateau in lebenswahrer, packender Schilderung an Ort und Stelle und läßt eine bunte Reihe von Fällen schützender Aehnlichkeit bei Bewohnern des Meeres, der Wüste und des Waldes vor unserem geistigen Auge vorüber ziehen. Folgen wir ihm aber nicht in

ferne Welttheile, sondern lassen wir uns nur solche Fälle schildern, die in unseren Breiten vorkommen, damit sie der naturliebende Leser bei gewisser Aufmerksamkeit und bei günstiger Gelegenheit selbst wird beobachten können.

Da der belgische Strand, wegen seines rein sandigen Bodens, des gänzlichen Fehlens von Felsen und anderer Gründe halber nur eine sehr arme Thierwelt sein Eigen nennt, so führt uns Plateau nach Roscoff, der zoologischen Station der Bretagne. Hier, wo die Granitküste, der die Insel Batz in geringer Entfernung gegenüber liegt, sehr zerschnitten ist, begrenzen zahlreiche Felsen, theils von der Fluth bedeckt, theils über sie hinweg ragend, das Meer von allen Seiten. Im dunkelgrünen oder ockergelben Seetange auf den Klippen, in den großen Seewiesen von Zosteren (Seegras) und Laminarien (Tangarten), auf dem sandigen Ufer und dem steinigen Gestade hausen zahllose Seethiere. Gleiten wir dort im Boote bei ruhigem, klarem Wetter langsam über die Fluthen hin, so liegt der Boden mit seinen von Pflanzen und bräunlichen Schwämmen bedeckten Steinblöcken deutlich vor uns; außer einigen Seeanemonen, Seerosen (Actinien), die ihre weißen oder rosigen Fangarme unbesorgt spielen lassen, weil sie jederzeit infolge ihrer Nesselorgane ihren Gegner mit einem förmlichen Hagel von Giftpfeilen zu überschütten vermögen, sehen wir keine Spur thierischen Lebens. Wenden wir uns jedoch an unseren Begleiter, den zoologisch geschulten Seemann der Station, so holt er ein Bündel Seegras hervor und zeigt uns auf diesen grünen Pflanzen genau so gefärbte Lucernarien, kleine Becherquallen. Ein Netzzug fördert verschiedene andere Thiere zu Tage: da sehen wir Seenadeln (Syngnathen), d. h. Knochenfische mit sehr langem, bandförmigem Körper, mit dem sie zwischen den Algen verschwinden; dann einen Tintenfisch, der fabelhaft geschwind seine Farbe ändert; dies ermöglichen ihm gewisse kontraktile Zellen der Haut (Chromatophoren), die einen braunen oder violeten Farbstoff enthalten; über klarem Grunde zieht unser Kephalopode dieselben bis auf mikroskopisch kleine Punkte zusammen und wird dadurch bleich, auf dunkelem Grunde jedoch erweitert er sie derart, daß er so treu die Farbe des Grundes annimmt, daß er ganz übersehen wird.

Zur Zeit der Ebbe finden wir auf dem Strande manche Vertiefung voll Wasser. Unserem ersten Blicke bietet solch natürliches Aquarium nichts als die büscheligen Vorderenden (d. h. die Tentakel) von in selbst angelegten Röhren wohnenden Gliederwürmern, von Seeanemonen und Hydroidpolypen dar, alles Thiere von pflanzenartigem Aussehen. Bei längerem und intensiverem Zuschauen aber sehen wir, wie zahlreiche kleine Thiere theils langsam, theils blitzschnell das Wasser durcheilen; es sind kleine Krebsthiere (Mysis), deren glasheller Körper die gleiche Strahlenbrechung wie das Wasser zeigt; fast ebenso durchsichtige Garneelen sind zuweilen mit kleinen Pigmentflecken gezeichnet und rufen dann eine Verwechselung mit dem Sande oder Kiese hervor; auch kleine Kopffüßler (Sepiola) ahmen die Färbung des Bodens mit bestem Erfolge nach.

Auf dem Kiese des Strandes kriecht ein großer Kopffüßler, der Seepolyp, umher; während der Ebbe verbirgt er sich in Höhlungen unter Steinhaufen, aus denen ihn die Fischer ob seines wohlschmeckenden Fleisches mit Eisenhaken hervorholen. Wird dieses Thier auf den Strand gelegt, so bedeckt es sich mit Hilfe seiner mit Saugnäpfen versehenen Arme so schnell mit kleinen Steinchen, daß es binnen zwei oder drei Minuten ganz durch einen Trümmerhaufen verborgen ist.

Mit fremden Körpern verbergen sich auch in 10—50 m Tiefe lebende Dreiecks-Krabben (Inachus, Stenorhynchus, Maja), indem sie Rücken- und Seitenschilder mit Schwämmen, Seescheiden, Büscheln von Moosthierchen und Algen besetzen. In diesem Gewande verschwindet die Krabbe in ihrer natürlichen Umgebung, auf den mit den gleichen niederen Thieren und Pflanzen bedeckten Felsen vollkommen.

Statt uns nun von der Gluthensonne der Sahara versengen zu lassen, besuchen wir lieber mit Plateau den belgischen Strand bei Nieuport oder Knocke. Zwischen den hohen Dünenreihen, abgeschnitten vom Anblicke des Meeres und der benachbarten Landstrecken, träumen wir uns mühelos in eine kleine Sahara. Ringsum umgibt uns feiner, beweglicher, gelblichweißer Sand, bald mit Schalentrümmern, bald mit kleinen, schwarzen, wie verbrannten Pflanzentheilen durchsetzt. Nur die gegen den Seewind geschützten Abhänge bekleidet eine niedrige Vegetation, in der ein blaßgrünes, stechendes Gras, das Sandschilf (Ammophila arenaria), und ein dorniger Strauch mit grauem Laube, der Sanddorn (Hippophaë rhamnoïdes), vorherrschen. Die Thierwelt zerfällt hier in zwei Klassen: die einen, weniger zahlreich an Arten, aber reich an Individuen, sind Eingeborene, inmitten des Sandes entstanden und an die Sandwüste angepaßt; die anderen, zu gewissen Jahreszeiten sehr zahlreich, sind nur Besuchsgäste aus den Feldern und Wiesen Flamlands. Sehen wir von diesen ab, so finden wir bei den einheimischen interessante Verstellungsarten.

Die kleinen Säugethiere, z. B. das sehr häufige wilde Kaninchen, die wenigen dort am Boden brütenden Vögel, ähneln in ihrer grauen Färbung dem Sande. Die graue, auf dem Rücken gelb gezeichnete Kreuzkröte bekleidet sich mit Sand vor den Blicken ungebetener Zuschauer; holt man sie mit dem Spaten aus der Grube, in der sie tagsüber ruht, so zieht sie die Füße an sich und scheidet aus ihren Hautdrüsen eine klebrige Flüssigkeit ab, auf der der Sand zu einer festen Schicht zusammenklebt, so daß die Kröte eher einem kleinen Ballen als einem Lebewesen gleicht.

Die Käfer, welche an den Dünen-Abhängen langsam umherkriechen, sind entweder schwarz oder schwärzlich, wie Heliopathes gibbus und verschiedene Mistkäfer, und gleichen dann den kleinen schwarzen Pflanzentheilen, oder aber sie heben sich, wie ein Kratzrüsselkäfer (Cneorrhinus albicans), in der Farbe kaum vom Sandboden ab. Am wunderbarsten jedoch erscheinen dem Wanderer springende Holzstückchen; in Wirklichkeit sind es Feldheuschrecken. Eine dort sehr häufige Schnarrschrecke, Oedipoda coerulescens, zeigt bräunlichgraue Flügeldecken mit drei transversalen schwarzen Flecken. Liegt sie so, daß die Flügeldecken die Flügel bedecken, so ahmt sie die kleinen, über den Sand verstreuten Holzstückchen in Farbe und Form derart nach, daß man lange Zeit nach einem nur wenige Schritte entfernten Individuum suchen kann. Erwähnenswerth ist schließlich noch die seltsame Gewohnheit des Marienkäferchens (Coccinella septempunctata), sich zu gewissen Zeiten in gedrängten, oft 40—50 Stück zählenden Gruppen um den Stamm und am Blattwinkel der Aeste des Sanddornes zu sammeln und so täuschend die orangegelben Scheinbeeren des Strauches nachzuahmen.

Folgen wir nun Plateau in einen Wald in der Nähe Brüssels. Abseits der Alleen, in denen uns nur einige Fliegen, Immen und Tagfalter, vielleicht noch einige Vögel zu Gesicht kommen, treten wir in das Dickicht und klopfen nach Art der Insektensammler auf die Büsche; sofort stieben zahllose kleine Thierchen nach allen Richtungen auseinander, um sich höchstens 10 Schritte weiter plötzlich wieder unsichtbar zu machen. Die wenigsten dieser Wesen waren im Grase oder auf der Unterseite der Blätter versteckt; weitaus die meisten saßen unbeweglich auf der Oberseite der Blätter, an den Zweigen, Baumstümpfen und Grashalmen; nur die schützende Aehnlichkeit in Form und Farbe hinderte uns, sie von ihrer Unterlage zu unterscheiden.

So ist es z. B. bei den Schmetterlingen: mehrere Eulen (Halias prasinana, Chloeophora quercana, Charaeas chlorana), einige Spanner (Geometra papilionaria, G. thymiaria), ein Wickler (Tortrix viridana), vermischen sich in Folge ihrer Farbe mit den Blättern, auf welchen sie sitzen. Aus dem gleichen Grunde übersehen wir manche Halbflügler und manche Geradflügler (z. B. die gewöhnliche Heuschrecke), wenn sie unbeweglich auf ihren Gräsern sitzen.

Andere Thiere ahmen die Farbe der Rinde oder trockener Blätter nach. Zahllose Insekten von mehr oder minder lebhaftem Braun oder Grau gleichen in verschiedenen besonderen Stellungen kleinen Holzstückchen, glatten oder gerollten vertrockneten Blättern, trocknen Früchten oder jenen zahllosen kleinen Reisern, die das Moos bedecken oder an den Spinngeweben hängen. Da sind zunächst die bekannten Arten der Glucke (Gastropacha); ferner eine Zackeneule, die Näscherin (Scoliopteryx libatrix), welche ein abgefallenes, halb zer-

fressenes und von Kryptogamen bedecktes Blatt nachahmt, Clostera curtula, die einem alten, zusammengerollten Weißbuchenblatte ähnelt, Ptilopondis palpina, die an ein aufgerolltes, blasseres Blatt erinnert; schließlich viele Wickler und andere Kleinfalter, die den Spelzen von Gräsern oder Tannennadeln zum Verwechseln gleichen.

An der Oberfläche der Baumstümpfe findet unser sorgfältiger zuschauendes Auge eine Anzahl von Insekten, die einen maskirt, die anderen versteckt. In vertikalen Spalten der Pappeln oder Weiden am Wasserrande treffen wir Netzflügler (Neuroptera), und zwar Köcherfliegen und andere, die den Kopf abwärts und die Flügel geschlossen haltend sich selbst für den erfahrenen Insektensammler kaum von der Rinde abheben. Baumstämme mit grauen Flechten beherbergen Eulen: die Wollweiden-Eule (Acronycta leporina), die Schlehen-Eule (A. psi); die Weiden-Eule (A. megacephala), die Kohl-Eule (Hadena brassicae), das rothe Ordensband (Catocala nupta) u. a., die sich von ihrer Flechtenunterlage kaum unterscheiden. Während aber diese Eulen in Folge ihrer zu bestimmten Konturen einen Hintergrund aus wirklichen Flechten nothwendig haben, vermag der Johannisbeer-Staubspanner (Fidonia wawaria) desselben zu entbehren; weißlich mit Grau bestreut, die Vorderflügel mit drei dunkelen Flecken gezeichnet, liegt er platt auf Mauern, Felsen, nackten Rinden und kopirt getreu ein kleines Flechtenbündel mit seinen charakteristischen Einschnitten.

Durch einen Ueberzug von Pflanzentheilen machen sich manche Raupen von Psychiden und Tineiden unauffällig. So bildet sich Psyche (Fumea) nitidella ein Schutzkleid, ein Futteral aus parallel längsgelegten dünnen Grashalmen, Psyche calvella (hirsutella) einen Sack aus Blättern, Rinde, Flechten, Heidekraut, Talaeporia pseudobombycella einen langen Sack aus Sandkörnchen und Flechtenstückchen.

Wieder andere Raupen und Schmetterlinge ahmen auf das täuschendste die Exkremente von Vögeln und Schnecken nach. Der Laie ist nicht wenig erstaunt, wenn man den vermeintlichen Koth zum Wegfliegen bringt (Cilix spinula, Penthina pruniana u. a.)

Wir könnten noch manches hübsche Beispiel der schützenden Aehnlichkeit aus Plateau's lehrreichem Vortrage zitiren; doch es ist genug des Guten; schließen wir daher diesen ersten Theil unseres Aufsatzes mit den Worten Plateau's:

„1. Die Erscheinung der schützenden Aehnlichkeit ist allgemein; es gibt keine Thierformen, die nicht wenigstens in einer Phase ihres Lebens zur Nachahmung ihre Zuflucht nehmen. 2. In unseren Gegenden, im gemäßigten Europa, in Belgien begegnet man bei jedem Schritte Fällen von Verstellung, die nichts denen nachgeben, die uns die tropische Welt bietet."

Der Strauß in französischer Anschauung

hat im „Naturaliste" vom 15. April Herrn Forest zu interessanten Mittheilungen veranlaßt. Derselbe geht bis auf Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire zurück, welcher im Jahre 1849 durch eine Schrift (Acclimatation et Domestication des animaux utiles) die Aufmerksamkeit auf den Strauß lenkte. Hierauf machten sich zwei Mitglieder der Société d'Acclimatation verdient durch Schriften, welche die Züchtung der Strauße betrafen: ein Genfer Arzt Gosse und ein Federnhändler Chagot sen., von denen der Erstere in 1857 ein Buch heraus gab (Des avantages que présenterait en Algerie la Domestication de l'Autriche), welches die von verschiedenen Seiten in Europa unternommenen Versuche aufführte, deren Erfolge gegen alle Erwartung ihrer Urheber heute eines der wichtigen Elemente des Wohlergehens der südafrikanischen Staaten bilden. Im Jahre 1859 ereignete sich eine zufällige Thatsache im Jardin d'Essai zu Algier: ein Paar Strauße hatten acht Eier erzeugt, welche ein einziges Küchlein ergaben. In den folgenden Jahren wiederholte sich Aehnliches und selbst auf dem europäischen Kontinente konnte man über gelungene Versuche berichten. So zu San Donato bei Florenz, im Garten des Buen Retiro zu Madrid, im Zoologischen Garten zu Marseille und endlich zu Grenoble. Diese Erfolge erregten zu ihrer Zeit die größte Aufmerksamkeit der englischen Kolonisten auf dem Kap der guten Hoffnung und bestimmten auch sie, die Straußenzucht bei sich auszuführen. Dennoch besaßen manche Farmer einige Paare domestizirter Strauße und man zitirt selbst einen Fall von Brut aus dem Jahre 1866. Dagegen nahmen andere Engländer, wie es in Silver's Handbook to South Africa (London 1887) heißt, an, daß sich dieser Fall, welcher sich in der Kap-Kolonie bei einem Herrn Kinnear zutrug, auf die Anregungen der Société nationale d'Acclimatisation de France, so wie auf die Erfolge (um 1865) eines Hrn. Hardy im Jardin d'Essai von Algier zurück führen läßt. Gegenwärtig findet sich der Strauß von einem bis zum anderen Ende des Kaplandes in jenen Regionen, welche sich für die Zucht der Ochsen, Schafe und Angoraziege nicht eignen; der vom wilden Strauße verlorene Raum wird nun von dem gezüchteten eigenommen. Der Strauß findet sich nur noch im gefangenen Zustande, entweder in ganzen Heerden oder in einzelnen Gruppen, selbst auf geringeren Farmen, wo er eine Nebenquelle der Rentabilität bildet. Es reicht hin, sich auf die Eisenbahn zu setzen, um schon an den Thoren von Capetown Strauße zu sehen, welche zur Seite von Pferden und Kühen spazieren und es nicht einmal für werth halten, auch nur ihren langen Hals zum Aufblicken auf den Zug zu erheben; so sehr haben sie sich bereits an den Anblick gewöhnt. In dem Bezirke von Oudtshorn zählte man 1888 mehr als 10 000 Strauße. Die Mittelpunkte ihrer Zucht sind Port Elisabeth, Grahamstown und Cradock. Alle Samstage wird daselbst ein Feder-Markt gehalten. Die größte Zahl der Strauße findet man in den östlichen und westlichen Distrikten des Kaplandes: in der Orange-Republik, in Griqualand, in Transvaal, in Natal, eine kleinere Zahl in den drei unabhängigen Königreichen des südlichen Bechuana-Landes. In sehr verminderter Zahl lebt der Vogel noch wild in den Gebieten der Matebelé, Bamangwato im Westen und Osten, in Mashona, in verschiedenen Theilen der Bakwena, Banquaketse, Barolong und Batlapine, im Osten des Landes in Damara und Namaqua. Einige dürften sich noch im Norden und Westen von Transvaal finden. In den oberhalb gelegenen Ländern, welche den Hottentotten, Bechuana, Koranna, Griqua und Zulu-Matebelé, welche seit 1873 die Vortheile der Straußenzucht ebenfalls erkannten, eingeräumt sind, ist die Jagd auf Strauße den Weißen untersagt. Obgleich diese Gegenden sehr wasserarm sind, bieten sie dennoch große Vortheile für die betreffende Zucht; denn sie besitzen nicht nur einen Reichthum an Kalk und salzigen See'n, sondern sind auch bedeckt von niedrigen Gebüschen und ungeheuren Prairien, wogegen sie verhältnißmäßig nur schwach bevölkert und doch von großer Ausdehnung sind.

Herr Forest behandelt auch die Frage, ob der Strauß wohl als Last- oder Reitthier zu gebrauchen sein werde? Er sagt darüber, daß die Verwendung als Reitthier nicht neu sei. Schon die römischen Kaiser bedienten sich ihrer in dieser Beziehung bei den Zirkusspielen. Die Damen der römischen Aristokratie kamen auf Straußen zu diesen Spielen geritten. Hr. F. meint, daß uns hier nur das Velozipéd im Wege stehe. Sonst gebrauchten schon die Aegypter den Strauß als Reitthier; denn nach Vopiscus ritt ein Tyrann von Aegypten auf gewaltigen Straußen, und es sah aus, als ob er fliege. Pausanias ferner erzählte, daß Arsinoë, Königin von Aegypten, welche einige Zeit nach Kleopatra lebte, eine Statue auf dem Helison habe errichten lassen, die sie auf einem Strauße darstellte. Die Sammlung von Pinkerton zeige einen Strauß, welcher einen erwachsenen Neger trage; und Hr. Meurand, Präsident der Société de geographie commerciale, erinnere sich, in seiner Jugend seine Freunde —

die Söhne Cuvier's — auf Straußen des Jardin des Plantes gesehen zu haben, auf denen sie ihre Reitkünste exerzirten. Der General Dumas berichtete, daß ein ihm beigegebener Araber ihm erzählte, wie es nichts Seltenes sei, ein ermüdetes Kind auf dem Rücken eines Straußes zu sehen, welcher seine Bürde zu dem Zelte seines Herren trage. Es ist möglich, daß Solches noch heute im Westen des äußersten algerischen Südens geschieht. Die Ouled Sidi-Cheikh besitzen Strauße mit schwarzem Gefieder und gebrauchen dieselben als religiöse Embleme ihrer Marabut-Stellung; auch dienen die schwarzen Federn zur Fabrikation von Hüten, deren sie sich bei großen Festlichkeiten bedienen. Die ersten Versuche, Strauße in Vorspann zu nehmen, gehen in Frankreich auf 1872 zurück und haben einen ganz originellen Ursprung. Der General Graf Lacroix-Vaubois nämlich, welcher 1872 eine Kolonne im Süden von Algerien führte, empfing daselbst ein schönes Straußen-Weibchen, wodurch ihm die Idee kam, es dem französischen Etablissement anzubieten, das nach den furchtbaren Ereignissen von 1871 wieder auf die Beine kam. Doch wie sollte man es anfangen, einen so großen Vogel von Uawgla, wo man sich aufhielt, nach Konstantine zu transportiren? Hatte man doch weder Kisten, noch Wagen dazu. Da ließ der General einen eingeborenen großen Straußjäger kommen und fragte ihn, ob er sich getraue, der Kolonne mit dem Vogel zu folgen? Der Sohn der Wüste bejahte, und was that er? Er richtete eine Art von Pferdegeschirr mit Tressen ein, befestigte daran zwei Riemen in der Höhe der Flanken des Vogels, stellte sich auf dem Marsche hinter den Vogel und hielt selbigen in den Händen an den Riemen, welche nun wirkliche Zugriemen waren. Sobald der Vogel nicht nach seinem Belieben ging, zuckte er ihn am Körper, und so gelangte der Strauß sicher nach Konstantine und von da nach Bône, wo er, gefolgt von seinem Araber, in den Hof der Bureaux des Akklimatisations-Gartens glücklich gelangte. Die Idee, dafür nun einen Wagen zu substituiren, kam dem Führer ganz von selbst, und nach seiner Ankunft im Bois de Boulogne war der Vogel als Sänftenpferd eingespannt. Dieser erste Straußwagen wurde lange Jahre noch bis 1889 gesehen. In dieser Beziehung haben sich die Weibchen stets besser bewährt, als die Männchen, da sie weit sanfter sind, sofern sie sich nicht in der Brunstzeit befinden, welche ihnen allerdings so viel zu schaffen macht, daß man selbst Gefahr dabei laufen könnte.

K. M.

Bücherbesprechungen.

Sehen und Zeichnen. Vortrag, gehalten auf dem Rathhause in Zürich am 1. Februar 1894 von Dr. Albert Heim, Prof. der Geologie am eidgenöss. Polytechnikum u. a. d. Universität in Zürich. Basel, Bruno Schwabe, 1894, 8⁰. 31 Seiten. Preis: 80 Pfennig.

Wenn ein Geolog über Sehen und Zeichnen spricht und doch glaubt, in seinem Berufe zu sprechen, so steigert er schon von vornherein unsere Erwartung auf eine ungewöhnliche Weise. Das ist auch in der That der Fall, obgleich er damit nur dem Naturforscher aus der Seele spricht. Denn er will einfach beweisen, daß auch das Sehen in die Natur erst gelernt sein will, bevor man im Stande ist, die Natur zu verstehen, indem man sie richtig sieht. Dazu reicht eben nicht jedes beliebige Auge aus, und viele Mißverständnisse des Lebens, selbst unter guten Beobachtern, erklären sich häufig nur dadurch, daß das Auge des Einen besser geschult war, als das eines Anderen. Der Redner hat das an trefflichen Beispielen erläutert und fügt hinzu, daß man sich erst volle Rechenschaft ablegt über das, was man sah, sobald man es in Zeichnungen fixirte, und ergeht sich nun in der Bedeutung des Zeichnens. So richtig das im Allgemeinen ist, so hat er doch übersehen, daß auch hier wieder Mängel auftreten, welche Zeugniß davon ablegen, wie dennoch nicht Jeder die Vollkommenheit erreicht, sofern die Schulung seiner Augen noch nicht die höchste Höhe erlangte. Und dieses hängt wieder zusammen mit seiner ganzen Begabung, seinem seelischen Wesen, seinem Charakter u. s. w. Nichts desto weniger ist und bleibt die Rede eine vortreffliche und lehrreiche, deren Inhalt jeder Gebildete kennen sollte, da in dieser Beziehung das Gros der Menschheit noch in gänzlicher Dunkelheit lebt.

K. M.

Oswald's Klassiker der exakten Wissenschaften. Nr. 52. Abhandlung über die Kräfte der Elektrizität bei der Muskel-Bewegung von Aloisius Galvani (1791). Nr. 53. Die Intensität der erdmagnetischen Kraft auf absolutus Maaß zurück geführt von Carl Friedrich Gauß (1832). Leipzig, Wilhelm Engelmann. Nr. 52 herausgegeben von A. J. v. Gettingen, 76 Seiten mit 21 Fig. auf 4 Tafeln, Preis: 1 Mk. 40. Nr. 53 herausgegeben von E. Dorn, 62 Seiten, Preis: 1 Mk.

Man braucht nur die Titel dieser beiden Abhandlungen zu kennen, um augenblicklich zu wissen, was ihnen in der Geschichte der Physik für eine Bedeutung zukommt. Beide waren eben Grund legend, und es ist eine Freude auch für die, welche besagte Abhandlungen noch nicht im Originale kennen lernten, sie nun so leicht erwerben zu können. Die erste ist diejenige, welche den Galvanismus fest stellt, die zweite jene welche ein neues Prinzip zur Messung physikalischer Größen gab, wodurch es möglich wurde, auch die Stärke des Erdmagnetismus in einem unveränderlichen Maße zu bestimmen, und ebenso neue Beobachtungs-Methoden von einer bis dahin unerreichbaren Schärfe geschaffen zu haben. K. M.

Beobachtungen an der Isis-Wetterwarte Meißen im Jahre 1893. Bearbeitet von Dr. phil. F. Franz Wolf, Oberlehrer a. d Realschule. Meißen, Druck von C. E. Klinkicht & Sohn. Gr. 8. 12 Seiten.

Eine außerordentlich fleißige und treue Darstellung der Witterung des fraglichen Jahres nach allen Richtungen, selbst nach der phänologischen hin, die es jedoch nicht erlaubt, auf Einzelnes einzugehen.

K. M.

Vorlesungen über Hilfsmittel und Methode des Geographischen Unterrichtes. Von Dr. Richard Lehmann, Prof. d. Erdkunde a. d. Akad. zu Münster i. W. Halle a. S., Tausch & Grosse. 8. 7. Heft, 1891 und 8. Heft, 1894.

Mit diesen beiden Heften, von denen das 8. eigentlich nur Titel, Vorwort und Inhalts-Verzeichniß bringt, ist nach neunjähriger Dauer endlich der erste Band abgeschlossen und ein zweiter vorgesehen, welcher das Ganze beenden soll. Kaum hat wohl einmal ein anderes Werk einen so langsamen Verlauf genommen. Er erklärt sich aber nach des Vf. Vorworte einfach dadurch, daß die Arbeit sich allmälig immer weiter ausdehnte und so unter der Feder wuchs, während die Arbeitszeit des Vf. durch seinen akademischen Beruf sich mehr und mehr verringerte. Kurz und gut: das Werk ist nicht, wie man hätte annehmen können, aufgegeben, sondern nur beschränkt worden; und das wird seinen Käufern lieb sein. Denn wenn man nun am Schlusse des ersten Bandes überschaut, was bereits geleistet wurde, so erweist sich erst recht das Verlangen, das Ganze auch in irgend einer Weise beendet zu sehen. Der erste Band beschäftigt sich mit Naturalien, Modellen und Reliefs, mit Bildern und Karten im weitesten, selbst im technischen Sinne, also mit den Hilfsmitteln des geographischen Unterrichtes. Es läßt sich darum erwarten, daß nun der 2. Band zu den Methoden dieses Unterrichtes übergehen werde. Jedenfalls wird man erst hiermit über den eigentlichen springenden Punkt hinaus gebracht werden und dann eines der lehrreichsten Lehrbücher geographischer Pädagogik besitzen.

Dr. Ferd. Senft: Geognostische Wanderungen in Deutschland. Ein Handbuch für Naturfreunde und Reisende. Wanderungen durch die Gebiete der deutschen Mittelgebirgs-Länder. Gruppe II: Das Riesengebirge, 28 Seiten, Preis: 50 Pf.; Gruppe III/IV: Das Erzgebirge mit dem Fichtelgebirge, 28 Seiten, Preis: 50 Pf.; Gruppe V: Der Thüringerwald, 51 Seiten, Preis: 60 Pf.; Gruppe VI: Der Harz, 38 Seiten, Preis: 60 Pf.; Gruppe VII: Der Schwarzwald und der Odenwald, 49 Seiten, Preis: 60 Pf. Hannover und Leipzig, Hahn'sche Buchhandlung, 1894. 8⁰.

Nachdem wir bereits in Nr. 27 d. Bl. das Gesammtunternehmen einer hoch anerkennenden Besprechung unterzogen, bleibt uns nur übrig, die letzten Ausläufer desselben mit wenigen Worten anzuzeigen: Dieselben weichen schon durch ihre geringe Seitenzahl von den drei ersten Bändchen ab. Denn das erste: „Deutschlands Landgebiet im Allgemeinen" hatte 182 Seiten; das zweite: „Wanderungen durch das nördliche und westliche Gebiet des deutschen Tieflandes und der anliegenden Inseln" war 112 Seiten stark, und das dritte: „Die Mittelgebirgs-Zone im Allgemeinen, so wie Gruppe I: die mitteldeutschen Berg- oder Plateau-Länder mit den Basaltgebirgs-Gruppen" umfaßte 104 Seiten. Das Ganze kostet also 9 Mk. 10 Pf. und besteht aus einer Geognosie Deutschlands im Allgemeinen, wie aus einer geognostischen Schilderung seiner einzelnen Theile, welche als Führer durch die betreffenden Landschaften dienen wollen und darum auch für sich einzeln zu haben sind. Doch würden wir dem Käufer rathen, unter allen Umständen sich das Ganze nicht entgehen zu lassen. Denn selbiges bildet eine hinreichend eingehende Schilderung des deutschen außer-alpinen Bodens in theoretischer und praktischer Beziehung; eine Schilderung von so großer Allgemeinverständlichkeit

bei völlig wissenschaftlicher Behandlung, wie sie uns noch nicht vorgekommen ist. Wer ihren Inhalt in sich aufnahm, darf wirklich von sich behaupten, einen mehr als allgemeinen Begriff von dem Boden, auf welchem Reichsdeutsche leben, bekommen zu haben. Wir sind erstaunt darüber, wie Vf. sein langes Leben ausnutzte, sich diese Kenntniß durch jährliche Wanderungen selbst zu verschaffen. Man merkt sofort diese wohl thuende Ursprünglichkeit des eigenen Sehens und Beobachtens, die selbst da, wohin er nicht gelangte, sich die Dinge in verständnißvoller Weise zurecht legte. Wir legen einen Nachdruck darauf, daß alle diese lehrreichen Mittheilungen nicht in trocken beschreibender Manier, sondern so gehalten sind, wie sie es sein mußten, wenn der Leser auch eine Einsicht in Entwickelung und Bedeutung für den Naturhaushalt aller geognostischen Thatsachen gewinnen sollte. In den kleineren Führern ist Vf. um so praktischer gewesen, indem er seinem Leser sogleich für die betreffende Landschaft Pläne für etwaige Ausflüge dahin mit auf den Weg gab. Kurz, wir bedauern nur, daß Vf. so lange mit der Herausgabe seines schönen Unternehmens zögerte, bis ihn der Tod über dieser letzten Arbeit überraschte. Es ist uns aber bekannt, wie er noch bis fast in seine letzten Tage die betr. Wanderungen fortgesetzt hatte. Die Erklärung liegt folglich in der Gründlichkeit, mit welcher Vf. sein Werk durch Selbstsehen angefangen und vollendet hatte, wobei er nur den rechten Zeitpunkt des Beendigens übersah. Mögen sich nun recht Viele mit ihm und durch ihn zu Gleichem vereinigen!
K. M.

Deutschland's nützliche und schädliche Vögel. Zu Unterrichtszwecken und für Landwirthe, Forstleute, Jäger und Gärtner, so wie für alle Naturfreunde dargestellt auf zweiunddreißig Farbendruck-Tafeln, nebst erläuterndem Texte. Unter Mitwirkung eines Zoologen herausgegeben von Dr. Hermann Fürst, kgl. Oberförster und Direktor der Forstlehr-Anstalt in Aschaffenburg. Berlin, Paul Parey, 1894. Gr. Fol. Lieferung 5—8 á 3 Mk.; das Ganze mit Text: 24 Mk.

Damit ist wieder ein Lehrmittel geschaffen, wie es sich der betreffende Gegenstand nicht besser und praktischer wünschen könnte. Da wir aber schon zwei Mal Gelegenheit hatten, von ihm in diesen Bl. zu sprechen, so kann es uns heute wesentlich nur darauf ankommen, unsere Freude auszudrücken, daß es eben glücklich vollendet ist. Wer die Schwierigkeiten der Herstellung eines derartigen Kunstwerkes auch nur einigermaßen kennt, wird das zu würdigen wissen. Es sei darum nur noch einmal hervorgehoben, daß jede Lieferung aus vier Buntdruck-Tafeln nebst Text besteht und so handlich in einer Mappe aufzubewahren ist, daß der sie Benutzende es leicht damit hat. Die 5. Lieferung hat es mit den Sperlingsartigen zu thun: mit Grasmücken, Heckenbraunelle, Gartenlaubsänger, Trauer-Fliegenfänger, Goldhähnchen, Zaunkönig, Steinschmätzer, Braun- und Schwarzkehlchen, Nachtigall, Blau- und Rothkehlchen, Rothschwänzchen, Bachstelzen, Wasseramsel, Rohrsängern und Wasserpieper. Die 6. Lieferung hat es mit Falken, Habichten und Bussarden zu thun, die 7. Lieferung mit Weihen, Rothfuß- und Thurmfalken, die 8. Lieferung mit Schnepfen, Käuzen, Uhu, Eulen und Adlern. Der Text umfaßt 100 Seiten in Großoktav. Es haben sich mithin Kunst und Wissenschaft zu einem Werke vereinigt, dessen Werth sowohl in pädagogischer, wie literarischer Beziehung ein nicht geringer ist und welches bei dem verhältnißmäßig niederen Preise für Schulen und Naturfreunde kein unerschwingliches genannt werden kann. Wir wünschen ihm nur das Beste auf seinem Lebenslaufe.
K. M.

C. G. Calwer's Käferbuch. Naturgeschichte der Käfer Europa's. Fünfte bedeutend vermehrte und verbesserte Auflage bearbeitet von Dr. G. Stierlin. Stuttgart, Julius Hoffmann, 1894. Gr.-Lex. 8⁰. 4.–11. Lieferung á 1 Mk.

Die früheren Auflagen kosteten ebenfalls 20 Mk., wie die vorliegende fünfte, aber welcher Fortschritt, wenn man letztere mit der dritten, bezw. vierten vergleicht, die uns zu Gebote steht! In Wahrheit erkennt man das alte Werk in dem neuen nur an seinem Titel wieder, so auffallend hat es sich verändert zu seinen Gunsten. Und das will etwas sagen, wenn man weiß, daß die ersten Auflagen dennoch auf der Höhe ihrer Zeit standen! Die neue verspricht etwa 1500 Arten abzubilden und 2000 Arten textlich zu beschreiben; das sagt genug. Es sagt vor allen Dingen, daß der Preis ein unglaublich mäßiger bei dieser Fülle kolorirter Abbildungen und das Werk im höchsten Grade geeignet ist, jugendlichen Sammlern die Pforten der Käferkunde zu öffnen. Der neue Herausgeber hat aber auch schon textlich hierfür gesorgt, indem er zum ersten Male analytische Tabellen der Gruppen und Gattungen hinzu fügte, wodurch das Bestimmen der Arten außerordentlich erleichtert werden muß. Wir empfehlen das Werk dringend allen, welche sich dem hoch interessanten und reizenden Studium der Käfer hingeben wollen.
K. M.

Der Petrefakten-Sammler. Nachschlagebuch für Liebhaber und Sammler, enthaltend eine Beschreibung der bekanntesten deutschen Petrefakten nebst 72 Abbildungen, von Gebrüder A. und G. Ortleb. Halle a. S., G. Schwetschke'scher Verlag, 1894. 8⁰. XI und 158 Seiten. Preis: 2 Mk.

Diese kleine Anleitung hat schon einmal die Presse verlassen, und zwar in diesen Bl. von 1893, hat folglich schon die Feuerprobe überstanden. Die Gabe war um so praktischer, als sie, mit großer Kenntniß geschrieben, die bisher einzige Anleitung für Anfänger in der Paläontologie ist und mit offenbar pädagogischem Geiste geschrieben wurde. Ausgehend von dem Allgemeinen der Geologie, begibt sie sich in die Beschreibung zunächst der fossilen Pflanzen nach deren Familien und hierauf in gleicher systematischer Weise zu den Thieren, welche sie von den Pflanzenthieren aufwärts bis zu den Säugethieren verfolgt. Wir können das Buch nur als ein für seinen Zweck vortreffliches empfehlen.
K. M.

Theorie und Praxis.

Rk. **Bekämpfung eines Weinbergsschädlings.** Nächst der berüchtigten Reblaus richten in den Weinbergen Frankreichs (z. B. Gironde, Bourgogne ꝛc) die Raupen eines Schmetterlings, Cochylis ambiguella Huebner, den größten Schaden an. Sämmtliche Bekämpfungsmittel erwiesen sich bei großer Kostspieligkeit von geringer Wirksamkeit. Neuerdings nun haben C. Sauvageau und J. Perraud in dem Chitingehäuse abgestorbener Puppen der Cochylis das dichte, weiße, feine Sporenfäden nach außen hin entsendende Mycelium eines Pilzes gefunden; auf dem Wege der Reinkulturen wurde derselbe als Isaria farinosa Fries bestimmt. Kulturversuche mit ihm ergaben, daß er im Lichte wie im Dunkeln wuchs und eine bedeutende Widerstandsfähigkeit gegen Temperatur-Schwankungen bewies; so vertrug er ohne Schaden eine Kälte von 25⁰ und eine Wärme von 50⁰—60⁰. Schon de Bary hat die außerordentliche Verbreitung der Isaria farinosa in der Natur nachgewiesen; auf dem Boden, im Moose oder zwischen abgefallenen Blättern heimathet sie. Derselbe Forscher hat auch schon erfolgreich die Raupen verschiedener Insekten mit diesem Pilze infizirt. Diese Versuche nahmen die französischen Forscher sowohl im Laboratorium, wie im Freien wieder auf. Im Laboratorium waren die Raupen binnen 8—10 Tagen mumifizirt; auch Puppen und Schmetterlinge wurden leicht infizirt. Die Versuche im Freien wurden derart angestellt, daß die Trauben in den Weinbergen mit Wasser besprengt wurden, in dem die Sporen des Pilzes gut vertheilt waren; und zwar war der Erfolg am größten, wenn diese Ueberbrausungen kurz vor dem Ausschlüpfen der Räupchen vorgenommen wurden, da die frischen Räupchen am beweglichsten und daher der Infektion mehr ausgesetzt sind. Die Ausführung solcher Besprengungs-Maßregeln stößt, wie auch die beiden Forscher zugeben, bei der Anwendung in größeren Komplexen auf große Schwierigkeiten; indessen setzen sie ihr Vertrauen auf die Häufigkeit und die Widerstandsfähigkeit des Pilzes; sie sprechen die Hoffnung aus, daß, wenn man der Natur nur etwas zur Hilfe käme, indem man die Rebhölzer, unter deren Rinde sich die Raupen der zweiten Generation im September zurückzögen, mit dem Pilze infizire, diese ganze Generation zu Grunde gehen würde. Für sicher halten die Herren, daß Isaria farinosa mit größerem Erfolge gegen Cochylis benutzt werden könne als Isaria densa (= Botrytis tenella) gegen die Engerlinge. Ueber die Wirksamkeit des letzteren Pilzes sind die Ansichten freilich noch sehr getheilt. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. Nr. 3. p. 189.)

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Ueber die Bedeutung des orographischen Elementes „Barre"** in Hinsicht auf Bildungen und Veränderungen von Lagerstätten und Gesteinen veröffentlichte unser verehrter Mitarbeiter Dr. Carl Ochsenius in Marburg eine werthvolle Abhandlung im 5. und 6. Hefte der „Zeitschrift für praktische Geologie" 1893. Wir halten die Arbeit für so wichtig, daß wir uns gern der Mühe unterziehen, in größter Kürze wenigstens die Hauptpunkte unseren Lesern aus derselben vorzuführen. Wir beginnen das mit der Bemerkung, daß jenes Element „Barre" von dem genialen Verfasser selbst wissenschaftlich aufgestellt und nun ausführlicher begründet wurde. Es will einfach nur sagen, wie aus Kleinem und Unbeachteten in der Natur, d. i. mit den einfachsten Mitteln die großartigsten Wirkungen bei gewissen Ablagerungen zerstörten Materiales hervor gebracht werden. Denn eine Barre stellt sich Verfasser nur als einen Riegel vor, welcher sich in gewissen Mulden der Gewässer durch Ablagerung feinen Schlammes bildet, so etwa, wie überall in See'n, Flüssen und Meeren da solche Niederschläge erfolgen, wo Ruhe die strömenden Gewässer hindert, besagten Schlamm in die

offenen Gewässer hinaus zu spülen. Damit bildet sich eben jener Riegel, und indem derselbe die in der Bucht eingeschlossenen anderweitigen Substanzen, mit denen das Wasser der Mulde erfüllt sein kann, zurück hält, bringt er unter Umständen die erstaunlichsten Wirkungen hervor. Ursprünglich hatte Dr. O. die Barre nur aufgestellt, um zu erklären, wie man sich zu denken, habe, daß da, wo sich in der fraglichen Bucht eines früheren Meeres ein Steinsalzlager niederschlug, auch die Mutterlauge erhalten blieb, welche sich allmälig durch Verdunstung des salzigen Wassers bilden mußte, indem in dieser Lauge sich alte Salze abschieden, welche nicht zum Kochsalze gehören. Auf diese Art konnte man sich leicht erklären, warum einige Steinsalzlager auch Kalisalze und Anderes in ihrem Hangenden bergen, andere gänzlich frei davon sind, indem letztere natürlich ehemals keine Barre besaßen, welche jene Salze zurück hielt, die nun in das Meer abfließen mußten. Aber man kann an die Stelle von Salzlagern auch Anderes setzen, was die Barre einschloß und so an einem bestimmten Punkte aus fernster Vergangenheit in die Gegenwart rettete: z. B. die Materialien zur Bildung von Kohlen, Petroleum, Erzen u. s. w. Dergleichen nennt nun Dr. O. Barren-Wirkungen und behandelt sie in vorliegender Arbeit systematisch als ozeanische und Süßwasser-Wirkungen, von denen erstere weitaus den größten Raum der Arbeit einnehmen. Er unterscheidet zwei Fälle, welche durch einen partiellen Verschluß der Bucht mittelst der Barre sich zeigen können. Einmal eine Wechsellagerung von marinen oder fluviatilen Schichten durch entsprechende Süßwasser-Zugänge, wie sich das z. B. im Pariser Tertiärbecken äußert, wo einst die Loire ihre Wasser in eine Bucht des Urmeeres ergoß; das andere Mal, wenn solche Zuflüsse fehlen und nun das Wasser unter entsprechend warmem Klima zu verdampfen vermag. Dann geschieht das in mehreren Phasen. 1. Das einströmende Seewasser verdunstet und seine salzigen Theile mehren sich derart, daß die Organismen gezwungen sind, auszuwandern; woher es kommt, daß in den auf einander folgenden Salzschichten so gut wie keine Petrefakten vorhanden sind. 2. Je mehr der Salzgehalt der Bucht zunimmt, um so mehr schlagen sich die schwer löslichen Bestandtheile nieder: zuerst Eisenoxyd, dann Gips, in geringer Menge kohlensaurer Kalk (Kreide). 3. Ist das verdunstende Wasser auf ein spezifisches Gewicht von 1,218 gesunken, so schlägt sich Kochsalz nieder, am lebhaftesten bei 1,225, abschwächend bei 1,241 sp. Gew., dann bei fortschreitender Konzentration langsam abnehmend, aber nie ganz aufhörend, und gewöhnlich mit Gips verbündet. So entsteht allmälig ein Steinsalzflötz mit einer darüber schwimmenden Mutterlauge. 4. Diese Vorgänge verlangsamen sich mit dem Auslaufen der Mutterlaugensalz-Lösungen, welche spezifisch schwerer sind, als das durch den oberen Theil der Barren-Oeffnung einströmende Seewasser, und nun fallen in letzteres Staubwolken, aus denen der Salzthon hervor geht, welcher im Hangenden darum so viel mächtiger auftritt. „Die zerfließlichsten Salze, d. i. Magnesium Chlorid-, Bromid und Jodid mit Lithium-Chlorid scheinen räumlich bei großer Ruhe der Bucht die obersten Schichten der ganzen Flüssigkeits-Masse gebildet zu haben. Dafür spricht der Umstand, daß sie von einem bald nach Beginne der 4. Phase stattgehabten Barren-Schlusse, welcher die Entstehung der norddeutschen permischen Kalisalz-Lager, der unvergleichlichen großen nationalen Schätze für unsere chemische Industrie, veranlaßte, sich z. Th. über die Barre entfernt haben." Verfasser schließt das aus dem merkwürdigen Fehlen oder schwachem Dasein von Brom- und Chlormagnesium, Lithium und Jod. Aber von dem Augenblicke an, „wo die Mutterlaugen sich über die Barre auf den Weg in's Meer begaben, setzt der Aufbau des Anhydrit-Hutes der Salzflötze ein"; und das geschieht folgendermaßen. „Die Niederschläge der beiden einzigen Hauptbestandtheile des ozeanischen Wassers bleiben wie bisher in Thätigkeit; nur mit dem Unterschiede, daß der fortwährend zugeführte Gips völlig, Kochsalz dagegen in bedeutend schwächerem Grade ausfällt. Alles Andere wird von dem Mutterlaugen-Spiegel, der sich von der Unterkante der Barren-Oeffnung über den ganzen Busen ausbreitet, aufgenommen, dient zur Vermehrung der Masse und bewegt sich mit dieser nach der Barre hin. Der ausfallende Gips gibt beim Durchgange durch die Mutterlaugen-Schichten sein Wasser an deren konzentrirte Lösung ab und erscheint nun als Anhydrit. Dieser wächst als wasserdichte Decke des Lagers stetig auf, erhält dabei Verstärkung durch Salzthon und drängt zuletzt die Mutterlaugen zum größten Theile aus der Salzbucht, welche in Folge ihrer Ausfüllung immer flacher wurde, heraus." Damit entstand „ein Salzflötz mit Gips als Liegendem, ohne Versteinerungen und ohne quantitativ nennenswerthe leicht lösliche Verbindungen, aber mit Anhydrit als Hangendem und Salzthone." — Was die übrigen Barren-Wirkungen betrifft, so müssen wir ihrer Fülle wegen Abstand nehmen, auf sie weiter einzugehen. Ueber die Bildung von Kohlen hat sich Verfasser schon selbst in diesen Blättern vernehmen lassen.

Rk. **Trommelt der Grünspecht wirklich nicht?** Die Angabe Bechsteins (Naturgesch. Deutschlands II S. 1012), daß der Grünspecht, Picus viridis L., „besonders gern und stundenlang auf einem Brettchen, das auf einem hohlen Aste eines Obstbaumes zum Schutze gegen eindringenden Regen genagelt war, so schnell hämmerte, daß dadurch ein lautes Schnurren hervorgebracht wurde", wurde vom Altmeister Naumann in seiner Naturgeschichte der Vögel Deutschlands V S. 279 stark angezweifelt. Neuerdings aber hat auch Dr. F. Helm bei einer Exkursion in der Gegend von Limbach bei Chemnitz einen Grünspecht auf einer mitten im Nadelholze stehenden Buche abwechselnd trommeln und lachen hören. Der Beobachter sah mit dem Fernrohre deutlich den schwarzen Zügel und die gleich gefärbte Umgebung des Auges, den bis in den Nacken karminrothen Oberkopf, den roth und schwarzen Bartstreifen und den einfarbig lichtgrünlichgrauen Unterkörper, also alle Merkmale, durch die sich das Männchen des Grünspechtes von dem des Grauspechtes unterscheidet. Eine Verwechselung mit dem letzteren ist mithin ausgeschlossen, zumal die Beobachtungszeit ungefähr ¾ Stunden währte. Das Trommeln erfolgte in der Weise, daß der Vogel kurze Zeit auf eine bestimmte Stelle des senkrechten Asttheiles loshämmerte, so daß ein Schnurren entstand, das an Stärke nur dem von Picus major K. gleichkam, aber nicht so lange anhielt als bei diesem. — Eine gleiche Beobachtung über den Grünspecht machte ein Bekannter Dr. Helm's im Vogtlande. Mithin scheinen wenigstens einzelne Grünspechte die Gewohnheit zu trommeln anzunehmen. (Journ. f. Ornithologie, XLI. Jahrg., II. Heft, S. 169.)

K. M. **Geographische Kuriositäten.** Das Berliner Tageblatt vom 10. Juni 1894 schreibt aus Liegnitz, 8. Juni. „Die Thatsache, daß wir gegenwärtig einen Fluß ohne Quelle haben — nämlich die Katzbach, deren Quelle unweit der Chaussee bei Ketschdorf in Folge Drainirung der darum befindlichen Felder versiegt ist, — erinnert an eine eigenthümliche Erscheinung in Niederschlesien. Hier gibt es nämlich, so theilt der Liegn. Anz. mit, in der Nähe von Beuthen an der Oder einen Bach ohne Mündung. In dem Dorfe Beitsch befinden sich an einer kleinen Lehne mehrere Quellen, deren Abflüsse in drei Teichen gesammelt werden. Der gemeinsame Abfluß dieser drei Teiche ist aber so stark, daß er eine Mühle treibt. Unterhalb der Mühle fließt das Wasser im Dorfe entlang und wird außerhalb desselben auf eine mit üppigem Grase bewachsene Wiese geleitet, von welcher es aber nur zum Theil wieder abläuft. Eine kurze Strecke fließt das Wasser im Sande hin, bis auch nicht mehr eine Spur davon zu sehen ist. Man nennt diesen Steppenfluß in dortiger Gegend das schlesische Wunder. Gegenwärtig aber haben wir zwei schlesische Wunder, nämlich einen Fluß ohne Quelle und einen Bach ohne Mündung." — Dergleichen Kuriositäten würde es viele geben, wenn sie gesammelt würden. So fallen uns dabei sogleich zwei Bergbäche des Thüringer Waldes ein, welche sehr reißend werden können, aber längere Zeit ganz gemüthlich neben einander laufen, bis sie bei ihrem Austritte aus dem Thüringer Walde nach zwei entgegengesetzten Richtungen eilen; nämlich die Leine und die Apfelstedt, welche beide von Tambach herkommen und durch Georgenthal strömend die Thüringer Gebirgsmulde erreichen.

K. M. **Die Zahl der kleinen Kometen** ist von Tisserand, Direktor der Pariser Sternwarte, bis zum Ende des Jahres 1893 auf 379 geschätzt worden. In demselben Jahre hat man 40, im Jahre 1892 an 31 entdeckt. Von jenen 40 fand man auf der Sternwarte von Nizza 30, von Heidelberg 9, von Marseille 1 auf, welche alle mit Nummern, statt wie früher mit Namen, versehen wurden. Es ist uns noch sehr gut in Erinnerung, daß wir vor kaum 50 Jahren erst noch nicht ein Dutzend kannten, was sowohl für die rastlose Arbeit unserer Astronomen, als auch für die Unendlichkeit des Weltalls ein sprechendes Beispiel gibt.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 26. August bis 1. September 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30' N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur, rechtläufig im Bilde des Löwen, geht am 26. um 4 17 M. Mgs. und am 31. um 4 U. 54 M. Mgs. im ONO auf und kann, wenn die Horizontverhältnisse außergewöhnlich günstig sind, vor Sonnenaufgang im Osten wahrgenommen werden; am 29. ist er in größter nördl. Breite, am 30. in Konjunktion mit dem Monde. Venus, rechtläufig im Bilde des Krebses geht am 29. um 2 U. 51. M. Mgs. im ONO. auf und wird als Morgenstern sichtbar; am 29. ist sie in Konjunktion mit dem Monde. Mars, rechtläufig im Bilde des Widders, geht am 29. um 8 U. 45 M. Abds. im ONO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar. Jupiter, rechtläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 29. um 11 U. 20 M. Abds. im NO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar; am 26. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung tief im WSW. hervor und geht am 29. um 8 U. 52 M. Abds. im W. unter, ist aber nur bei günstigem Horizonte zu beobachten.

Bibliographie.

Land- und Forstwirthschaft.

Bäumler, Pfr. Distriktsschulinsp. Konr., die Waldstreu. Eine Betrachtg. f. den Landmann, e. Kritik der Waldstreubroschüre des Prof. Dr. Geo. Ebermayer. gr. 8°. (16 S.) Regensburg, J. Habbel. n. — 20

Hesselmann, Hauptlehr. a. D. C., die Wichtigkeit der richtigen Auswahl der anzupflanzenden Obstsorten, nebst beschreib. Verzeichniß derjenigen Sorten, welche für das Bergische Land u. f. andere ähnlich rauhe Gegenden zum allgemeinen Anbau erfahrungsmäßig sich am besten eignen. gr. 8. (13 S.) Elberfed, S. Lucas. — 50

Anzeigen.

Soeben erschienen und in jeder Buchhandlung vorräthig:

Senft, Dr. Ferd.,

Geognostische Wanderungen in Deutschland.

Ein Handbuch für Naturfreunde und Reisende.

I. Band. Deutschlands Landgebiet im allgemeinen nach seinen Bildungsmassen, Entwickelungsstadien, Oberflächenformen, Gewässern und seiner gegenwärtigen Oberflächengliederung. 8⁰. Brosch. 2.80 ℳ

II. Band. 1. Abthl. Wanderungen durch das östliche und westliche Gebiet des deutschen Tieflandes und der anliegenden Inseln. Mit einer Karte von Helgoland im Zustande des 8., 13. und 17. Jahrhunderts. 8⁰. Brosch. 2 ℳ.

II. Band. 2. Abthl. Wanderungen durch die Gebiete der deutschen Mittelgebirgsländer. 1. Thl. Die Mittelgebirgszone im Allgemeinen sowie Gruppe I. Die mitteldeutschen Berg- oder Plateauländer mit den Basaltgebirgsgruppen (Vogelsberg, Meißner und Rhön.) 8⁰. Brosch. 1.50 ℳ. — 2. Thl. Riesengebirge. 8⁰. Brosch. 50 Pf. — 3. u. 4. Thl. Erzgebirge und Fichtelgebirge. 8⁰. Brosch. 50 Pf. — 5. Thl. Thüringen, 8⁰. Brosch. 60 Pf. — 6. Thl. Harz. 8⁰. Brosch. 60 Pf. — 7. Thl. Schwarzwald und Odenwald. 8⁰. Brosch. 60. Pf.

Hannover und Leipzig.

Hahn'sche Buchhandlung.

Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschul. für ● Maschinen- & Elektrotechniker, Baugewerk & Bahnmeister etc. Nachhilfecurse. ● Rathke, Herzogl. Direktor.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. Carlstrasse 11.

In unserem Verlage erschien soeben:

Landschafts- und Vegetationsbilder aus den Tropen Südamerika's.

Nach der Natur gezeichnet von Prof. **F. Bellermann.**
Erläutert von Prof. Dr. **H. Karsten.**

Nach den Originalen in Lichtdruck ausgeführt. 24 Tafeln mit 4 Seiten Text in 4⁰. **Preis 16 Mark.**

Vorzügliche Darstellungen der tropischen Vegetation Süd-Amerika's, Reproduktionen der Originalzeichnungen Prof. **F. Bellermann's**, des bekannten Landschaftsmalers, welcher auf Veranlassung A. v. Humboldt's 5 Jahre in Süd-Amerika zubrachte.

Im Verlage der **Osiander'schen** Buchhandlung in Tübingen ist soeben erschienen und kann durch jede Buchhandlung bezogen werden:

Gemeinfassliche praktische

Pilzkunde für Schule und Haus

von

Fr. Steudel.

Ausgabe A. Wandtafel auf Leinwand aufgezogen z. Einlegen in Mappe incl. Text ℳ 3.—
sowie **Wandtafel** auf Leinwand aufgezogen mit Stäben incl. Text ℳ 3.—

Ausgabe B. (Buchform) Text mit 22 kolor. Abbildungen auf 14 Tafeln. cartonnirt ℳ 2.50.
ferner: Text **ohne** Tafeln —.50 ₰

Steudel's Pilzkunde gehört entschieden zum Besten, was auf diesem Gebiete bisher erschienen ist. Die **kolor.** Abbildungen werden durch ihre **Naturtreue** und **Schönheit** jeden Pilzfreund entzücken!

Zur Anschaffung für Schulen bestens empfohlen.

Beim Herannahen der Sedan-Feier

erlauben wir uns die **Herren Veranstalter** und **Leiter** von **Festversammlungen** ganz ergebenst darauf hinzuweisen, daß in unserem Verlage erschien:

Mit Gott für Kaiser und Reich!



Patriotisches Liederbuch.

7. Auflage

(20.—22. Tausend.)

Einzelne Exemplare 15 Pf.
Bei Entnahme von 50 und mehr Exemplaren pro Exemplar 10 Pf.

Dieses von Pfarrer **J. Werner** in Beckendorf (früher Hohenthurm) zusammengestellte, gefällig ausgestattete und handliche Liederheft enthält im Ganzen 46 religiöse, vaterländische und volksthümliche Kernlieder. Neben altbekannten Gesängen und frischen Weisen befinden sich auch einige neue Lieder, welche in der deutschnationalen Bewegung der Gegenwart entstanden und nach beliebten Melodieen zu singen sind.

Zweck des Liederbuches ist

Auf billige, jedermann zugängliche Weise die Texte zu liefern für den gemeinsamen Gesang in Volksversammlungen, bei Festfeiern und Familienabenden.

Gleichzeitig eignet sich das Heftchen auch als Gelegenheitsgeschenk.

Zu beziehen durch die unterzeichnete Verlagsbuchhandlung.

Halle (Saale), August 1894.

Hochachtungsvoll
G. Schwetschke'scher Verlag.

Im **G. Schwetschke'schen** Verlag, Halle (Saale) sind soeben erschienen und in jeder Buchhandlung erhältlich:

Physikalische Prinzipien der Naturlehre

von

Aurel Anderssohn.

8⁰. XI und 93 Seiten. Preis: ℳ 1,60.

Der Petrefakten-Sammler.

Nachschlagebuch für Liebhaber und Sammler, enthaltend **eine Beschreibung der bekanntesten deutschen Petrefakten nebst 72 Abbildungen**

von

Gebr. A. und G. Ortleb.

8⁰. XI und 158 Seiten. Preis: ℳ 2.—

Die

Gallbildungen (Zoocecidien)

der deutschen Gefäßpflanzen.

Eine Anleitung zur Bestimmung derselben von Dr. **D. H. R. von Schlechtendal.** Mk. 1.50.

R. Zücklers Verlag, Zwickau.

Billige Bücher

(Gelegenheitskauf.) Verzeichniss enthält. **Naturwissenschaften** gratis.

A. Blažek jun.
Buchhdlg. Frankfurt a. M.
Neue Zeil 55.

Den dieser Nummer beiliegenden Prospekt, betr. „Naturwissenschaftliche Lehrbücher", Verlag der Weidmannschen Buchhandluug in Berlin SW. 12, empfehlen wir hiermit noch der besonderen Aufmerksamkeit unserer verehrten Leser.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckere, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 37. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 9. September 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — Bestellungen nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Der baierische Wald nach Oberforstrath v. Raesfeld.

Der 13. Bericht des Botanischen Vereines in Landshut vom Jahre 1894 bringt uns von dem Genannten in sehr eingehender Weise auf mehr als 100 Seiten eine allgemeine Schilderung jenes Waldgebirges in so würdiger Fassung, daß wir uns veranlaßt fühlen, unseren Lesern wenigstens Einiges daraus hervor zu heben; um so mehr, als besagtes Gebirge außerhalb desselben viel weniger bekannt ist, als es das verdient. Wir selbst kennen es leider nur an seinen Donau-Flanken, so weit es sich von dem Walhalla-Berge über Donaustauf bis nach Passau und von da längs der Donau nach Linz hinzieht. Aber was wir von ihm wissen, ist so überraschend, daß man sich überhaupt wundern muß, wie wenige unserer Lustreisenden es aufsuchen. Schon nach diesen seinen Flanken kann es dreist sich mit unseren deutschen Mittelgebirgen messen und bewahrt überdies noch so viel Ursprünglichkeit nach Wald und Bewohnern, wie kaum ein anderes unserer deutschen Gebirge.

An sich freilich ist der Name „baierischer Wald“ ein unbestimmter: in Baiern versteht man darunter Theile des „Böhmerwaldes“ oder „baierisch-böhmischen Waldgebirges“ (Sylva Hercynia), nämlich den eigentlichen Böhmerwald, den Passauer Wald, den baierischen Wald, den Pfahl, den Oberpfälzer Wald und das Nabland. Von diesen ist der baierische Wald oder das „Regengebirge“ derjenige Theil des Böhmerwald-Gebirges, „welcher im S. vom Donauthale zwischen Donaustauf und Vilshofen, im N. vom Regen-Längsthale zwischen Regen und Stöfling, im W. vom Regen-Querthale, im O. von der Einsenkung umschlossen ist, die mit der Rudel zwischen Deggendorf und Markt Regen beginnt und die Westseite des Passauer Waldes begrenzt.“ Die betreffende Landschaft erstrecket sich zwischen 48° 31′ und 49° 20′ n. Br. trapezoidisch mit einer Grundlinie von etwa 100 km Länge und 42 km Höhe, bei einem Flächenraume von 76 □ Meilen. Wie der Böhmerwald dem Topographen als „eine der seltsamsten, in gewissem Betrachte räthselhaftesten Gebirgs-Bildungen“ gilt, deren Formen „sich nicht unter andere bekannte Wald- oder Hochgebirge unterbringen lassen“, ebenso unregelmäßig wechseln die Formen von Rücken, Kamm, Gipfeln und Platten im baierischen Walde. Trotzdem hat schon das Volk Unterscheidungen gemacht, indem es einen vorderen baierischen Wald oder das „Donaugebirge“ und einen hinteren Wald oder das „Grenzgebirge“, welche beide längs der Donau zwischen Regensburg und Passau parallel laufen, abgliederte. Eine Einsenkung zwischen beiden macht sich ziemlich unregelmäßig bemerkbar. Die höchste Erhebung fällt in den Arber mit 1460 m, welcher 1160 m über der Donau thront. Die Theile des vorderen Waldes sind aber erheblich niedriger, als die des hinteren Waldes oder Hauptzuges: erstere erreichen im Büchelsteine eine Erhebung von 832 m, im Haussteine 918 m, im Dreitannenriegel 974 m, in der höchsten Höhe des Sonnenwaldes 1017 m, im Hirschensteine 1092 m und im Breitenauerriegel 1128 m. Das sind Höhen, welche es erklären, daß das lang gestreckte Gebirge, von der Sohle des Donau-Gaues gesehen, einen so imposanten Eindruck macht. Dieser erhöht sich durch die darüber hinaus reichenden Gipfel des hinteren Waldes: Siebensteinfelsen mit 1265 m, Ossa mit 1294 m, Dreisessel mit 1305 m, Falkenstein mit 1312 m, Blöckenstein mit 1355 m, Plattenhausen 1355 m, Lusen mit 1356 m, Rachel mit 1495 m und Arber mit 1460 m (4514 par. F.) Im Allgemeinen erscheinen diese Höhen sanft abgerundet und abgedacht; nur einzelne sind von bizarren Spitzen oder Felszinnen gekrönt: z. B. Arber, Ossa und Keitersberg (1135 m). Doch fallen sie immerhin nach der Donau an ihrem südlichen Fuße zu steiler ab, als nach Norden, wo sie sich nach Böhmen hinein oft kaum merklich senken. Daher kommt es auch, daß das Gebirge von Böhmen her nur den Eindruck eines Hügellandes und keinesweges eines Grenzgebirges macht, wie das in Baiern der Fall ist.

Daß ein so reich gegliedertes Gebirge auch in seinem Klima sich ausdrücken wird, liegt auf der Hand; doch ist noch viel zu thun, um diesen Verschiedenheiten einen wissenschaftlichen Ausdruck zu geben. Die mittlere Jahrestemperatur beläuft sich auf 6° C. Charakteristisch für den Baierwald aber sind die sehr häufigen und ausgibigen feuchten Niederschläge, namentlich im Herbste und Winter, eine tiefe und lang andauernde Schneedecke, also große Luft-Feuchtigkeit, eine mäßige Sommer-Wärme und Winterkälte, eine größere Wärme auf den Höhen, als in den Thälern. Hieraus folgt schon von selbst, daß ein solches Klima nur von günstigster Bedeutung für den Wald, weniger für die Landwirthschaft sein muß. „Besonders günstig aber ist für Wald, Wiese und Feld der Umstand, daß gerade für die Monate, die selbst am wenigsten Niederschläge liefern, und in denen die Pflanzenwelt am meisten Nahrung bedarf, in dem reichen Vorrathe des Bodens an Schmelzwasser eine sichere Quelle der Feuchtigkeit zur Verfügung steht." Verfasser setzt sehr vorsichtig hinzu: „Ob der Wald selbst wesentlich dabei mitwirkt, die Menge der Niederschläge zu erhöhen, ist eine viel erörterte, aber immer noch nicht vollständig gelöste Frage. Jedenfalls trägt die Höhenlage und die Richtung des Gebirgszuges, auf welchem die bei feuchtem Wetter herrschende Luftströmung ohne jede Abschwächung durch vorliegende Gebirge gerade senkrecht einwirkt, am meisten dazu bei, den baierischen Wald zu einer der niederschlags-reichsten Landschaften zu machen. Aber ebenso zweifellos fest steht die Thatsache, daß der Wald und die ihm eigene Bodendecke die Wirkung haben, das niedergefallene Regenwasser und den schmelzenden Schnee zurück zu halten und erst allmälig an den Boden abzugeben." So kommt es, daß das Gebirge quellenreich genug ist, um mehr oder minder kräftige Waldbäche (Ohen dort genannt) für die Elbe in Böhmen, für Donau, Ilz und Regen in Baiern anzusammeln. Auch kleine See'n schmücken die Landschaft, haben aber die Eigenthümlichkeit, nur unmittelbar am Fuße der höchsten Berge (Arber, Rachel, Ossa) an deren Ostseite sich auszubreiten. Wo sich Wasser staut und hierdurch Barren aus mineralischen oder pflanzlichen Resten entstehen, da bilden sich eigenthümliche Sumpfwälder, sog. „Auen", welche bei weiterer Versumpfung und Vertorfung des Bodens in sog. „Filze" übergehen. Letztere nehmen ganz die Form von Hochmooren an, sind jedoch wenig zahlreich, aber um so wichtiger für den Wasser-Haushalt auf breiten Bergrücken und Wasserscheiden, wie am Südfuße des Rachel, wo sich die Quellgebiete der Ilz und des Regen berühren. Der Ursprung dieser Gewässer in humusreichem Boden erklärt auch die eigenartige gelbbraune Färbung derselben in Bächen, Flüssen und See'n, und diese Färbung kann, je nach dem einfallenden Lichte, vom schönsten Goldgelb bis zum tiefen Schwarz sich abstufen, wodurch die Landschaft nur noch ernster wird, als sie es schon an sich ist. Das Wasser selbst ist ein weiches, weil kalkarmes, trägt viel zur Düngung von Wald und Wiesen bei und wird von den Bewohnern mannigfach verwendet: namentlich zum Betriebe von Schneidemühlen, Zündholz-Stößereien, Holzstoff-Fabriken u. s. w. Sehr zu bemerken ist, daß dieser Reichthum an Wasser dennoch nicht jene oft so grausigen Verheerungen mit sich führt, wie wir sie als Bergrutsche, Muhren, Abplaickungen u. s. w., d. i. als Landplagen höherer Gebirge so vielfach kennen. Die Erklärung liegt in der Moos- und Grasdecke, deren Zusammenhang gegen die Zerstörung des Bodens wesentlich schützt.

Dieser Boden besteht aus drei Urgebirgs-Arten: 1. der herzynischen Phyllit- oder Urthonschiefer-Formation, 2. der herzynischen Glimmerschiefer-Formation und 3. der herzynischen und rothen bojischen Gneiß-Formation. Besagte Mineralien gehen aber so vielfache Verbindungen mit einander ein, daß sich eine reiche Folge von Kompositionen aus Granit, Gneiß, Quarz, Feldspath und Glimmer daraus ergibt. Für die Vegetation hat natürlich der Feldspath die größte Bedeutung als Lieferant von Kali. Dafür wirkt die Armuth des Bodens an Kalk empfindlich auf die Kulturen von Klee und Weizen ein. An Bodenarten kommen vorzugsweise vor: Granit-Thonboden, Granit-Sand, Glimmerthon, Gneiß-Lehm, Walderde und Torfboden. Außerdem wirken noch günstig auf das Pflanzenleben Eisenoxyd ein, das, fast immer vorhanden, an Hornblende und Schwefelkies gebunden ist und dem Boden eine rothbraune Färbung verleiht. Von besonderer Art pflegt der Granit zu sein. Gleich den massiven Quarzfelsen des „Pfahl", welche seit Jahrtausenden unverändert empor ragen, verwittert auch mancher Granit nicht, sobald er nur feinkörnig genug ist, „und die mächtigen Granitsäulen, die, ursprünglich zum Baue der Befreiungshalle bei Kelheim bestimmt, seit mehr als vierzig Jahren in einem Hauzenberger Steinbruche liegen, zeigen kaum eine Spur von Verwitterung. Das Beste neben Eisen und Phosphorsäure zur Verbesserung des Bodens vollbringt die Moosdecke des Waldes, deren Verwitterung den ersten Humus für nachfolgende Pflanzen und so einen tiefgründigen Boden erzeugt. Ohne dieses prachtvolle Hilfsmittel würde selbst die feuchte Natur des Baierwaldes bei der schweren Verwitterbarkeit des Granites nicht im Stande gewesen sein, eine Wald-Vegetation auf die Beine zu bringen, wie sie mindestens in Deutschland ganz unerhört großartig ist.

„Trotz der namentlich in den höheren Lagen des Gebirges steinigen und felsigen Beschaffenheit des Bodens kommen doch, so weit störende Eingriffe des Menschen fern geblieben sind, sterile oder geradezu unproduktive Flächen im baierischen Walde selten vor. Oertlichkeiten, wo Felswände, Schutthalden, Steinriegel ohne jede Bodenkrume, Bergkuppen oberhalb der Waldgrenze, Moore mit undurchlässigem Untergrunde oder reiner Quarzsand der Wald-Vegetation unüberwindliche Hindernisse in den Weg legen, sind zu beschränkt, um im großen Ganzen das Gedeihen des Waldes zu beeinträchtigen." Kein Wunder, daß in alter Zeit der Baierwald und „das jenseitige Moldau-Gebiet der Schauplatz eines undurchbrochenen und nahezu undurchdringlichen Urwaldes war, der noch im Anfange dieses Jahrhunderts von Bären und Luchsen bewohnten und auch sonst berüchtigten „böhmischen Wälder." Erst die Deutschen waren es, die zwischen 850—1250 das Werk der Kultur zwischen Donau und Böhmerwald in die Hand nahmen und ihm das Gepräge gaben, welches er im Allgemeinen noch heute an sich trägt. Holz- und Glas-Industrieen beschäftigen nun die Bevölkerung des oberen Waldes, im unteren Walde hat sich erst neuerdings ein industrielles Regen eingestellt. Sonst bildet der Wald allüberall die Grundlage des Daseins. Hiervon sind 71% im Privatbesitze, was freilich bei dem Wechsel des menschlichen Daseins seine großen Bedenken hätte. „Glücklicher Weise sind es gerade die Bezirke des hinteren Waldes, Grafenau, Regen und Wolfstein, wo die bedeutendsten Staatswälder in fast ununterbrochenem Zusammenhange den höchsten Gebirgszug bekleiden und ihn vor gewaltsamer Entblößung schützen." Sonst befinden sich große Besitzungen an Wald in den Händen baierischer Magnaten, welche ihn nicht über die Ertragsfähigkeit ausnutzen.

Der Wald selbst tritt in mehreren Formen: als Filzwald auf Hochmooren, als Auwald, Hochwald und Mischwald auf. Der erstere ruht noch so ziemlich da, wie er schon vor Jahrhunderten aussah, mit dem einförmig-düsteren Gewande seiner niedrigen Bewaldung nur den ernsten Eindruck erhöhend, welchen der Wald an sich hat. Armselig ist zwar seine Flora, doch die Ursprünglichkeit des Ganzen zieht den Botaniker an. An baumartigen Gewächsen tritt die Moosföhre (Pinus Pumilio oder P. Mughus) auf; theils kriechend, theils mit aufrechtem Stamme (P. uliginosa), selten verbündet mit einzelnen verkrüpelten Kiefern (P. sylvestris), Birken, Schwarzerlen Vogelbeerbäumen oder Pulverholze (Rhamnus frangula). Sonst bilden die Decke unsere gewöhnlichen Torfpflanzen, unter welchen unsere Heidel- und Preißelbeeren nicht fehlen, wenn auch letztere nur selten vorkommen. Die Fichte meidet die Filze oder verkümmert auf ihnen; dagegen ist sie im Auwalde herrschende Baumart, obgleich hier eine Decke von Moos, Gras und Heidelbeeren ihr den Weg vertritt. Trotzdem fühlt sie sich wohl und entwickelt zwar eine dicht an den Stamm sich legende Beastung, aber ein um so besseres Holz, das, wie es sich durch die Gleichmäßigkeit seiner Jahresringe auszeichnet, stark für musikalische Instrumente gesucht wird. Verfasser erklärt diese Gleichmäßigkeit aus dem „stets gleichmäßig durchfeuchteten Boden, auf dem die Wurzeln sich ausbreiten, alljährlich in gleicher Weise die Bedingungen ihres Gedeihens findend und von den mannigfachen Schwankungen der Jahres-Witterung viel weniger berührt, als Bäume, die

auf dem bald feuchteren bald trockneren Hartboden wurzeln." Filz- und Auwald beanspruchen jedoch nur ein Areal von 8% der gesammten Waldfläche des Baierwaldes; ihre große Bedeutung liegt in ihrer Fähigkeit, das Niederschlags-Wasser „kräftig zurück zu halten, seinen Ablauf in die unteren Regionen zu verzögern und die Nachhaltigkeit der Wasserläufe für die trockene Jahreszeit zu sichern." Darum entwässert man sie nicht vollständig, sondern nur, um den Wasserspiegel zu senken und den jungen Aufwuchs so vor Frost zu schützen.

Der Hochwald, etwa 9% der Waldfläche einnehmend, ist allein auf den hinteren Wald beschränkt, wo er sich von dem Mischwalde mit Buchen, Fichten und Tannen so wesentlich abgrenzt, daß er sogleich auch dem Laien als eigenthümliche Waldform auffällt. Im Allgemeinen liegt seine Grenzlinie bei 1170 m, wobei er, je nach der Lage, sanfter oder schroffer in den Mischwald übergeht. Wenn dies geschieht, so verschwindet zunächst die Buche und Tanne, oder sie bleiben am unteren Rande des Hochwaldes in ihrem Wachsthume zurück. Die Fichte geht zwar noch unverkümmert über, nimmt aber auch bald eine andere Tracht an, während ihr Höhenwuchs allmälig nachläßt. Die Ast- und Gipfel-Bildung wird verändert: wie im Auwalde hängen die Aeste tief herab, eng am Stamme anliegend und denselben förmlich umhüllend. Der Baum erhält dadurch die Form einer schmalen schlanken Pyramide und erinnert fast an die Zypressen; in den höheren Lagen, wo die Baumhöhe bedeutend abnimmt, trägt die Fichte am Gipfel nicht selten mehrere Spitzen und nimmt dann manchmal recht abenteuerliche Formen an; Folgen wiederholter Schneedruck-Beschädigungen, namentlich in der Jugend, wie wir hinzu setzen wollen, da Solches auch in anderen höheren Gebirgen vorkommt. Dieser Hochwald trägt ganz das Gepräge eines Plenterwaldes. „Größere zusammen hängende Bestände von gleichem Alter finden sich nur selten; fast alle Altersklassen sind auf kleiner Fläche entweder forstweise oder in einzelnen Stämmen vertreten. Man wäre geneigt, das Alter der ältesten Stämme nach Durchmesser und Höhe nicht hoch zu schätzen; hat man aber Gelegenheit die Jahresringe eines solchen Stammes abzulesen, so staunt man, ein Alter von 300—500 Jahren zu finden. Stämme dieser Art sind noch sehr viele vorhanden, und meist überwiegen die älteren Klassen." Sie haben Vieles erlebt, nur auf sich selbst gestützt, oder doch nur von vereinzelten Ahornen und Vogelbeerbäumen begleitet. Auch die Zahl der mit Heidel- und Preißelbeere verbündeten Gräser und anderweitigen Phanerogamen ist, gegen die Kalkalpen gehalten, eine ärmliche, obwohl uns schon recht alpine Kräuter überraschen: neben Meum Mutellina (Bärwurz) und Arnika die Soldanella montana, Gentiana Pannonica, Gnaphalium Norvegicum, Homogyne alpina, Rosa alpina, Mulgedium alpinum u. a. Diese Alpenpflanzen erobern sich einen etwas freieren Raum in der subalpinen Region über dem Hochwalde, wenn auch keinen großen. In demselben sollte nun aber das Knieholz seine Herrschaft aufschlagen; um so befremdlicher ist es, daß dies nur in sehr beschränktem Grade geschieht. Weder unter sich, noch mit ihren Mutterpflanzen des Filzwaldes, (mit Pinus Pumilio) zusammen hängend, ergeben sich diese vereinzelten Knieholz- (Latschen-) Bestände wie Reste einer Zeit, wo entweder das alpine Klima tiefer hinab reichte, oder wo die Berggipfel höher und massiger empor ragten. Ersteres könnte der Fall gewesen sein, als die Landschaft vor den Alpen bis weit gegen die Donau vergletschert war, Letzteres noch viel früher, als die jetzt in Trümmer liegenden Spitzen und Schroffen des Böhmerwald-Kammes noch aufrecht standen." Um jedoch auf den Baum des Hochgebirges, die Fichte zurück zu kommen, wiederholt sich im Hochwalde die Gleichmäßigkeit ihrer Jahresringe und macht sie zu einem ebenso gesuchten Holzbaume, wie Ihresgleichen im Auwalde. Die kurze Wachsthums-Zeit eines Sommers erklärt das ebenso, wie in allen übrigen Hochgebirgen. Da aber dieses langsame Wachsthum eine hohe Umtriebs-Zeit erfordert, so würde eine Forstkultur nur eine schlechte Kapitals-Anlage sein, wenn nicht der Hochwald die unendlich wichtige Bestimmung zu erfüllen hätte, nicht nur die oberen Bodenlagen faschinen-artig zu schützen, sondern auch die feuchten Niederschläge und das Schmelzwasser des Schnee's in sich aufzunehmen und langsam nach unten wieder abzugeben, zum Nutzen vieler Industrieen und des unter dem Hochwalde befindlichen Mischwaldes.

Dieser Mischwald nimmt mindestens 33% der ganzen Waldfläche ein und bildet folglich weithin zusammen hängende Bestände von Fichten, Tannen und Buchen, welche in dieser Reihenfolge nach Sendtner zu $^{1}/_{10}$, $^{7}/_{10}$ und $^{2}/_{10}$ darin vertreten sind. „Das ist — schreibt Sendtner begeistert — wirklich kein Wald wie andere Wälder. Das ist ein majestätisch hehrer Wald, ein heiliger Wald, der unsere früheren Vorstellungen von Waldgröße außer aller Beziehung setzt. Wir sehen uns in einem Dome: so gleichen die geraden hochschaftigen Stämme der Bäume Riesensäulen. Schwibbogen gleich, wölben sich die Gipfelzweige der grünen Buchen zu gothischem Sprengwerke, das dann von dunklem Tannendache bedeckt wird. Feierliche Stille herrscht in diesem mystischen Halbdunkel, die nur Morgens und Abends von der melodischen Stimme der Drossel unterbrochen wird. Treten wir nun näher an diese Baumsäulen, so versetzen uns ihre gewaltigen Verhältnisse in neues Erstaunen. Solche Tannen, solche Buchen sind uns in in unserem Leben noch nicht vorgekommen. Ziffern geben nur einen schwachen Begriff von ihrer Großartigkeit. Noch ehrwürdiger macht sie ihre Geschichte." Nur der Forstmann stimmt nicht ganz in diesen Idealismus ein; „denn so ehrwürdig auch die zahlreichen 300—400 jährigen Tannen und Buchen sind, so ist doch ihr Holz weniger gesucht, als das der jüngeren Nachkommen." Wie es mit letzteren steht, bezeugt R. Hartig in seinen Untersuchungen „über den Wachsthums-Gang der Fichte im baierischen Walde." „Das Holz des baierischen Waldes — schreibt derselbe — ist mit Recht berühmt und erzielt die höchsten Preise. Der hohe Werth des dort gewonnenen Fichtenholzes beruht darauf, daß die Bäume aus natürlicher Verjüngung mit außerordentlich lange währender Ueberschirmung hervor gegangen sind. Der Schutz gegen den die Transpiration steigernden Einfluß des Luftzuges bewirkt, daß im Holzringe der das Wasser leitende Theil des Jahresringes, nämlich das weitlumige lockere Frühjahrs-Holz im Verhältnisse zum englumigen und dickwandigen Sommerholze mehr zurück tritt. Auch das spätere Erwachen der Vegetations-Thätigkeit trägt dazu bei, daß verhältnißmäßig mehr Sommerholz als Frühjahrsholz entsteht. Veranlaßt der gleichzeitige Licht-Entzug auch eine geringe Zuwachs-Größe, so ist doch das Holz ein ausgezeichnetes im Vergleiche zu dem Holze der aus weitständigen Kulturen und Verjüngungen ohne Schirm hervorgegangenen Fichten. Außerordentlich wichtig ist, daß die Jahresring-Breiten im ganzen Stamm-Durchschnitte nur geringe Unterschiede zeigen im Vergleiche zu den Bäumen unserer modernen Fichtenwaldungen. Oft genug sind sie durch den größten Theil des Baumes ein Jahrhundert lang fast gleich. Endlich kommt als wichtiger Werth-Faktor der Umstand in Betracht, daß der untere Stammtheil 100 und mehr Jahrringe angelegt hat, nachdem die abgestorbenen Aeste in der feuchten Luft des Urwaldes schnell verfault waren." Natürlich ist Aehnliches auch von Tanne und Buche zu erwarten.

Neben diesen natürlichen Waldformen des Baierwaldes gibt es noch mehrere künstliche Formen: 1. der Fichten- und Tannenwald, 2. die Birkenberge, 3. den Föhrenwald, 4. den Oedwald, 5. den Erlenniederwald, 6. den gemischten Niederwald an den Donau-Gehängen. Es ist merkwürdig, daß trotz einer nicht geringen Bevölkerung und trotz der Bemühungen der Forst-Verwaltung, doch noch bis vor kurzem große Waldflächen sich in fast urwaldartigem Zustande befanden und auch noch heute ein Theil desselben als Rest des Urwaldes zu betrachten ist. Um so eigenthümlicher heben sich die genannten Waldformen hervor. Sie entstanden aber auf ganz natürliche Weise, nämlich durch den Glashütten-Betrieb, welcher einen ganzen Waldbestand um die Glashütte herum allmälig aufbrauchte und nun zu gleichem Zwecke weiter fortschritt. In Folge dessen überzog sich die wüste Fläche mit der Zeit abermals mit Wald; ob jedoch durch natürlichen Anflug oder künstliche Aussaat, ist von den meisten Beständen nicht bekannt. „Hier und da verräth ein kümmerliches Exemplar fremder Holzarten (Lärche, Föhre), niemals aber eine Spur von Pflanzung, daß die Kultur mit im Spiele war." „Fast alle diese Bestände sind sehr dicht und geschlossen aufgewachsen;

auch der Höhenwuchs läßt nichts zu wünschen übrig, sie versprechen viel und werthvolles, weil sehr astreines Holz zu liefern." Sehr charakteristisch für den Baierwald sind die Birkenberge auf den südwestlichen Ausläufern des Gebirges, bei 400—750 m Höhe, mit einer Waldfläche von 16%. Diese sind natürlicher und künstlicher Art, fast ganz in bäuerlichem Besitze, und schließen den reinen oder mit Buchen gemischten Nadelwald keineswegs aus. Ursprünglich waren diese Flächen mit Buchen und Tannen bestanden, aber zu Feld gerodet, worauf die ungedüngten Grundstücke 2—3 Jahre lang mit Roggen, Hafer und Kartoffeln bebaut wurden, bis man sie wieder verlassen mußte, worauf sie sich durch neuen Birken-Anflug und Stock-Ausschlag abermals bewaldeten. „So bietet der Birkenberg dem Bauern und seinem Inmanne (Taglöhnern) Brennholz nach Bedarf, Streu und Weide für das Vieh, und Gelegenheit, ohne Dünger Korn, Hafer und Kartoffeln zu bauen." Je nach seiner Pflege hat man nun gute oder öde Birkenberge; im Allgemeinen aber gehen deren Erträge sichtlich zurück, und das liegt auch an natürlichen Verhältnissen. „Der thonige Boden — schreibt der bewährte Geognost Gumbel — verliert, der starken Sonnenwärme ausgesetzt, viel von seiner Eigenschaft, Wasser begierig aufzusaugen, er weist in dem gleichsam gebrannten Zustande das nieder fallende Wasser zurück von dem Eindringen in die Tiefe, um als Nährwasser der Quellen zu dienen und läßt beträchtliche Mengen oberflächlich abfließen. Entbehrt dann der Boden einer Moosdecke, so wird die Verdunstung in verstärktem Maße erhöht." Viel trauriger ist aber der Oedwald. Er entsteht durch wirthschaftliche Noth des Waldbesitzers, die ihn verführt, umfangreiche Waldparzellen auf einmal an Holzhändler zu verkaufen. „Nicht selten sind derartige Holzhiebe auch Folge der Guts-Zertrümmerung" und leider nicht selten. Diese lichten Waldflächen, in denen sich freilich am liebsten die inländische Flora ansiedelt, gewähren mit ihren vereinzelten kurzstämmigen und rauhastigen Tannen und Fichten, so wie mit ihren sogleich von unten in die Aeste sich ausbreitenden Buchen, mit ihren verrasten und mit Unkraut besäeten Blößen eher wie Hutweiden aus. Aber was wäre — um mit Sendtner zu sprechen — der Baierwald ohne diesen seinen Wald: ein abscheuliches, langweiliges, ödes, geistloses Land, ein Gebirge ohne Landschaft, da ihm ja ohnedies auch die Wasserfläche abgeht." Das sagt mit Recht derselbe Mann, welcher oben so enthusiastisch sich über den echten Baierwald aussprach. K. M.

Ueber Mimikry im engeren und weiteren Sinne.

Von Hermann Reeker.

II.

Wir kommen jetzt zur Mimikry im engeren Sinne, zu der Erscheinung, daß viele Thiere in der Körperform, im System der Färbung, in der Stellung u. s. w. anderen Thierarten täuschend ähnlich sehen.

Haben wir aber bei dem Kapitel der schützenden Aehnlichkeit mit Bedacht nur Fälle aus unseren Breiten besprochen, so ist uns dies bei der wahren Mimikry nicht gut möglich, da der Löwenantheil der hierher gehörigen Vorkommnisse den Tropen zufällt. Eine übersichtliche und reichhaltige Zusammenstellung liefert Carus Sterne[1]), dem wir manches Beispiel entnehmen können.

Eine ganze Reihe von Fällen läßt sich passend unter der Rubrik „Nachahmung gemiedener Thiere" vereinigen. Dieselbe schließt sich in biologischer Hinsicht den sogenannten Trutz- oder Warnungsfarben an. Als solche bezeichnet man die auffallende Färbung oder Zeichnung, die manche Thiere ungescheut und ungestraft zur Schau tragen, weil sie ungenießbar oder gar giftig sind; jedermann kann sich, wie J. Weir nachgewiesen, durch einen Versuch davon überzeugen, daß offen ihr Wesen treibende bunte Raupen, z. B. die weißen, schwarz gefleckten, an den Seiten gelben Raupen des Harlekins (auf Stachelbeeren), ferner die der Wollkraut- und Pimpinell-Eulen, die der Elsterchen u. a., von Vögeln, sowie auch von Eidechsen und Fröschen verschmäht werden. Nur ein junger Vogel fällt zuweilen auf eine solche Raupe hinein, um sie aber im nächsten Augenblicke mit allen Zeichen des Ekels wieder fortzuwerfen.

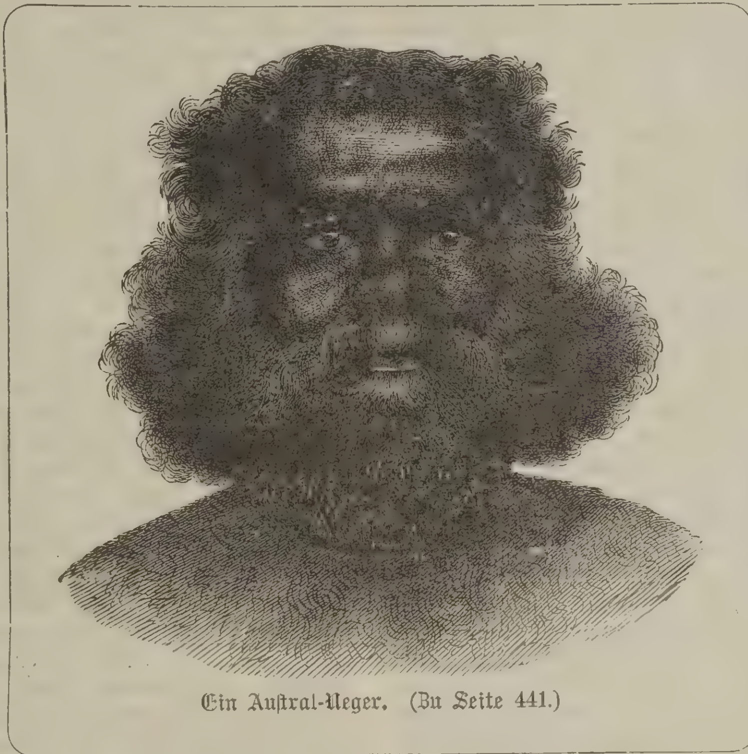
Solche Warnungsfarben ahmen nun andere Thiere, die in Wirklichkeit keine unangenehmen Eigenschaften besitzen, täuschend nach und entgehen dadurch den Nachstellungen ihrer Feinde. Zahlreiche Beispiele liefern die in Südamerika unsere gemeinen Weißlinge und Zitronenvögel vertretenden Leptalis-Arten; dieselben ahmen die prächtig rothen, gelben und schwarzen Färbungen der von den Insektenfressern verschmähten Acräinen, Danaiden und Helikonier so trefflich nach, daß selbst der Fachmann oft getäuscht werden kann. — Recht seltene Angehörige der Gattung Papilio, die südamerikanischen Vertreter unseres Schwalbenschwanzes, sehen ganz gemeinen Danaiden, in deren Schaaren sie sich mischen, so täuschend ähnlich, daß selbst Wallace sie erst nach dem Fange richtig erkannte. — Besondere Aufmerksamkeit verdient die Nachahmung einer indischen Danaide, die deshalb ungeschoren bleibt, weil ihre Raupe auf giftigen Asklepiadeen lebt; dieser weit verbreitete Falter zeigt in Indien und den umliegenden Ländern bestimmte Farben-Varietäten; auf Zeylon ist er lebhaft gelbroth (plerippus), auf Java düster gefärbt (melanippus) u. s. w. Mit ihm zusammen lebt eine nicht geschützte Satyride, Elymnias undularis, deren Weibchen ihn täuschend nachahmen, und zwar je nach Ort und Stelle die betreffende Varietät; an einer Stelle der Insel Singapur aber, wo die Danaide in Albinoform auftritt, ist das Satyriden-Weibchen wie das Männchen gefärbt. (Seitz, Deutsche zoolog. Gesellschaft.)

In eine zweite Rubrik gehören die „Nachahmungen gefürchteter Thiere". Wohl am meisten werden die stachelbewehrten Bienen, Wespen und Hornissen nachgeahmt. Aus den meisten Insektenordnungen sind solche Fälle bekannt. Auch in Deutschland fehlen uns dieselben nicht; so gleichen unter den Glasflüglern (Sesiida) manche Arten den Wespen und Hornissen, so z. B. der Bienen- oder Hornissenschwärmer (Trochilium apiforme); mit ihm stellte Seitz interessante Versuche an, die der geneigte Leser in Nr. 7, Seite 83 der „Natur" nachsehen mag. In Indien sind die Wespen blau, braun, bunt rc. gefärbt, und auch sie werden von Schmetterlingen nachgeahmt. — Eine große schwarze Wespe (Mygnimia aviculus) auf Borneo, deren Flügel nahe der Spitze einen breiten weißen Fleck besitzen, wird nachgeäfft von einem heteromeren Käfer (Coloborhombus fasciatipennis), der, entgegen der Gewohnheit der Käfer, seine Hinterflügel, welche mit einem sehr ähnlichen weißen Flecken gezeichnet sind, ausgebreitet hält; die Deckflügel sind bis auf kleine ovale Schuppen verkümmert. Ein südamerikanischer Käfer (Charis melipona) ahmt die dortigen Honigbienen (Melipona) nach, ein anderer (Odontocera odyneroides) eine Wespenart (Odynerus). Nach Belt, dem „Naturforscher in Nicaragua", lebt dort eine Wanze (Spiniger luteicornis), die einer Hornisse (Priocnemis) nicht nur ganz in der Färbung, sondern auch dadurch gleicht, daß sie ähnlich wie diese mit vibrirenden Flügeln und Fühlern umher läuft. Aehnliche Nachahmung fand derselbe Forscher bei einigen südamerikanischen Schaben, welche die wegen ihres übelen Geschmackes verschmähten Leuchtkäfer nachahmen und entgegen der Scheuheit ihrer Verwandten offen und dreist umherlaufen. — Auch bei uns können wir ganz harmlose Thiere beobachten, welche sich gleich gefürchteten Kämpen geberden. Bisweilen etwas wespenähnliche Kurzflügler (Staphylinus) erheben drohend ihren Hinterleib, als ob sie stechen könnten gleich Wespen und Skorpionen. Die braune Raupe des Buchenspinners (Stauropus fagi) richtet sich mit dem Vorderkörper auf und bewegt ihre auffallend langen Brustfüße, wie eine Spinne; deshalb nannte sie schon Aldrovandi die „Spinnenraupe" und Hermann Müller meint, daß sie

[1]) Werden und Vergehen. 3. Aufl. Berlin 1886. S 750.

dadurch den Schlupfwespen entgeht, welche die Spinnen sehr respektiren.

Eine dritte Rubrik umfaßt die „Nachahmung auszubeutender Thiere“. Unter ihrem Schutze nähern sich besonders Schmarotzer ihren Opfern oder schleichen sich in deren Nester. Nach Gerstäcker verläßt eine europäische Schlupfwespe (Cryptus argiolus) die Farbe und Zeichnung der anderen Ichneumoniden, um bis auf die geringsten Einzelheiten die einer Feld-Wespe (Polistes gallica), die sie mit ihren Schmarotzer-Besuchen beehrt, anzunehmen; und zwar führt sie diese Nachahmung bei allen einzelnen Varietäten, welche die weitverbreitete Wirthin besitzt, sorgfältig durch. Bei einer anderen Wespe (Vespa germanica) schleicht sich eine Dickkopf-Fliege (Conops diadematus) ein, indem sie die Imme in Farbe und Zeichnung genau nachahmt. Zahlreiche Spinnenarten, die auf die Nester gewisser Ameisen angewiesen sind, ahmen diese genau in Gestalt, Farbe und Benehmen trefflich nach. Die vielseitigste Täuschungskunst finden wir aber wohl bei den Heuschrecken. Eine Art (Scepastus pachyrhynchoides) ahmt nach Form, Farbe und Zeichnung einen Rüsselkäfer der Philippinen (Apocyrtus spec.) nach, eine andere (Phoraspis) noch überraschender einen Kugelkäfer, eine Coccinellide derselben Inseln. Den Vogel schießt aber ab eine dritte Art, eine flügellose Laubheuschrecke (Myrmecophana fallax) aus dem Süden; dieselbe mimikrirt aufs treffendste durch schwarzbraune Farbe, Kopfform, Rückenhöcker u. s. w. eine Ameise. Am überraschendsten ist die Nachahmung der schlanken Taille, wie sie die Ameisen besitzen. Eine thatsächliche Einschränkung auf solche Enge ging wegen des Verdauungsapparates, der bei einer Laubheuschrecke gewaltige Futtermengen zu bewältigen hat, nicht an; aber auch diese Schwierigkeit wurde überwunden, wie sie ein menschlicher Künstler in solcher Verlegenheit gelöst hätte; ein großer weißer Fleck auf jeder Seite vertuscht auf einige Entfernung die Plumpheit der Taille.


Ein Austral-Neger. (Zu Seite 441.)

Wir kommen nun zu einer ganz merkwürdigen Nachahmung, die sich weder unter die schützende Aehnlichkeit noch unter die eigentliche Mimikry bringen läßt. Strubell[1]), der darüber der „Niederrheinischen Gesellschaft in Bonn“ berichtete, bezeichnet sie als sogenannte „Lockfärbung“.

Im indischen Archipel lebt eine merkwürdige Spinne (Ornithoscatoides decipiens), die auf ganz auffallende Weise in Gestalt und Farbe die Exkremente eines Vogels nachahmt; das von ihr gefertigte zarte weiße Gewebe hilft die Täuschung vollständig zu machen. In der Regel besteht ein frischer Vogeldung aus zwei Theilen, einer zentralen dickflüssigen Masse von schmutzigweißer Färbung, untermischt mit schwarzen unregelmäßigen Flecken, und einer dünnflüssigen rein kalkweiß gefärbten Außenschicht. Erstere stellt den Koth, letztere den Urin dar. Wenn nun die genannte Spinne mit angezogenen Beinen auf ihrer Unterlage sitzt, so ahmt sie täuschend die zentrale Masse des Vogelkothes nach, ihr feines Gespinnst aber die Außenschicht derselben. Dieses merkwürdige Thier wurde zuerst von dem englischen Reisenden H. O. Forbes auf Sumatra entdeckt und in seinen „Wanderungen eines Naturforschers im malayischen Archipel“ beschrieben. Während aber Forbes besonders betont, daß er die Spinne auf dem Rücken liegend betroffen habe, vermochte Strubell, der dieselbe wiederholt auf Java fand, dies nicht zu bestätigen; vielmehr fand er sie stets in normaler Stellung, wie die europäischen Thomisus-Arten, auf ihrem auf Blättern angebrachten Gespinnste sitzend. Der Spinne erwächst aus dieser merkwürdigen Nachahmung ein doppelter Vortheil: in erster Linie wird hierdurch ihre Beute angelockt, besonders kleine Schmetterlinge, die die Gewohnheit haben, sich auf Vogeldung zu setzen; zweitens darf man gleichzeitig an eine Schutzfärbung gegen größere Feinde denken.

Ein fernerer Fall von Lockfärbung findet sich bei einer seltenen Hymenopus-Art, die zu den Fangheuschrecken (Mantidae) gehört. Dieses Thier gleicht durch Gestalt und Farbe ganz auffallend einer grotesken Blüthe, etwa einer rothen Orchidee. Es besitzt eine zarte, an den Rändern in weiß übergehende rosenrothe Färbung; die beiden letzten Beinpaare verbreiten sich zu großen Lamellen, welche die Blumenblätter nachahmen. Die beschriebene Art wurde von Strubell auf Java gefangen. Eine andere Art beschreibt Wood-Masson aus Englisch-Indien; er hat öfter gesehen, daß getäuschte Schmetterlinge gegen das Thier anflogen und ihm zur Beute fielen.

Die genannten Fälle von Lockfärbung werden aber noch übertroffen durch einen zuerst von C. G. Carus beschriebenen. Es handelt sich um ein Entwickelungsstadium (Sporocyste) eines im Enddarme insektenfressender Vögel schmarotzenden Eingeweide-Wurmes, des Distomum macrostomum. Carus hielt diese Sporocyste für eine selbständige Art und benannte sie Leucochloridium paradoxum; später wies Zeller und dann noch ausführlicher Heckert die Zugehörigkeit zu dem genannten Distomum auf experimentellem Wege nach.) Den Zwischenwirth für diese Entwickelungsform macht eine in Sümpfen häufige Schnecke, Succinea amphibia. In der Leber dieses Weichthieres setzt sich der winzig kleine Embryo fest und wächst hier zu einem viel verzweigten Keimschlauche aus. Ein oder auch zwei der Aeste der Sporocyste wachsen in die Fühler der Schnecke hinein und veranlassen eine blasige Auftreibung derselben; am vorderen Ende tritt eine grün-weiße Färbung ein, welche der bunten Ringelung vieler Insektenlarven sehr ähnlich sieht. Durch die beständigen Pumpbewegungen des Keimschlauches wird diese Aehnlichkeit noch gesteigert. Insektenfressende Vögel lassen sich täuschen, picken den Keimschlauch heraus und verschlingen ihn. Im Vogeldarm durchbricht die junge Wurmbrut die Sporocyste und entwickelt sich zur geschlechtsreifen Form, zum Distomum macrostomum.

Sind auch bis jetzt verhältnißmäßig wenige Fälle von Lockfärbung bekannt, so wird sich ihre Zahl im Laufe der Zeit noch wesentlich vermehren.

Hiermit sind wir am Schlusse unseres Aufsatzes angelangt. Mancher der geehrten Leser wird nun noch eine ausführliche Erklärung für das Zustandekommen der Mimikry erwarten. Auf dieselbe möchte ich aber in diesem Blatte nicht

---

[1]) Verh. d. naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande ꝛc. Jahrg. L. 5. Folge. Bd. X. Sitzgsber. A 91.

eingehen. Nach der Ansicht der Teleologen[1]) „beweist die Mimikry in einer früher nie geahnten Weise für die besonderen Schutzvorrichtungen der Natur, für die Zweckeinrichtung derselben, aber nicht das mindeste für die Anpassung und das Ueberleben des Angepaßten." Die Anhänger der von Darwin begründeten und von seinen Nachfolgern ausgebauten Entwickelungslehre sind aber gerade der entgegengesetzten Ansicht.

[1]) Vgl. den mit Liebenswürdigkeiten gegen die Bekenner des Darwinismus gespickten Aufsatz des Herrn Prof. Dr. C. Gutberlet „Ueber Mimikrie" in „Natur und Offenbarung" 39. Bd. 10. Heft. Münster 1893.

Die Beutelratte.

Von Dr. Theodor Peckolt in Rio Janeiro.

In Nr. 23 der „Natur" las ich den interessanten Artikel von Herrn F. Hornig „Alkoholfreunde aus dem Thierreiche." Seite 273 wird bemerkt: Wo immer aber auch im Thierreiche Freunde des Alkohols zu finden sind, das muß man bei allen Fällen zugeben: es ist weniger der Alkohol, als vielmehr der Zuckergehalt, welcher seine Anziehungskraft übt! Hier in Brasilien haben wir einen Repräsentanten des Thierreiches, wo diese Aussage nicht zutrifft. Das Gambá (Didelphys aurita), dieser nächtliche Mörder des Geflügels, ist ein wirklicher Schnapsbruder, welcher den Spiritus rein und unvermischt liebt.

Diese Thiere haben in unserem Lande auf den Landhäusern ihr Asyl unter dem Dache; auch habe ich ihre großen Stroh- und Zweignester auf den hohen Palmenkronen des Gartens beobachtet. Sogleich nach Sonnen-Untergang werden die Raubzüge angetreten: vom Dache geht es nach dem nächststehenden Baume, und es ist erstaunenswerth, mit welch enormer Schnelligkeit und Sicherheit dieselben von den dünnsten Ast-Ausläufern nach dem benachbarten Baume hinüber springen. Anfänglich mordeten sie in meinem Hühnerstalle, indem sie nahe am Körper des Huhnes den Hals zur Hälfte abbeißen und das Blut saugen. Wenn durch das Geschrei der Hühner keine Hilfe kommt, findet man am Morgen 5 bis 8 Hühnerleichen. Das Fleisch wird nicht gefressen. Der Hühnerstall wurde von den anderen Gebäuden und Bäumen entfernt angelegt, so daß dieser Mordgeselle nur vom Erdboden zum Stalle gelangen konnte. Der Hof wird von drei Hunden bewacht, welche in kurzer Zeit fünf Gambá's tödteten. Auf dem Erdboden sind die Thiere nicht so behende, als auf den Bäumen, und dem Hunde wird es darum leicht, dieselben zu erreichen, mit einem Sprunge setzt er die Vorderbeine auf den Körper und beißt in den Kopf, selten in das Rückgrat. Die Hunde erhalten auch öfters erhebliche Wunden in den Vorderbeinen, wenn der erste Biß nicht schnell genug war. Nun besuchen sie nicht mehr den Hof, das Beutefeld ist der vor dem Hause befindliche große Fruchtgarten und wahrscheinlich gehören auch die Hühnerställe der nachbarlichen Landhäuser dazu.

In meinem Garten darf kein Vogelnest beschädigt werden, doch kann ich die Vögel nicht hinreichend vor dem Anfalle dieser blutgierigen Mörder schützen. Ob sie nun den kleinen Vögeln nur das Blut aussaugen, oder vielleicht als Futter für die nicht mehr saugenden Jungen mitnehmen, habe ich nicht beobachten können, ich fand nur das zerstörte Nest, doch keine Vogelleichen.

Im Fruchtgarten verursachen diese Thiere einen großen Schaden. Sie fressen alle saftigen Früchte, besonders die schleimig süßen Früchte von Cocos Martiana, bringen eine große Verwüstung in die süßen Orangen, öffnen an der Seite der Frucht ein rundes circa 4 cm weites Loch, genießen die saftige Fruchtmasse und lassen nur die leere Schale übrig. Am Morgen findet man Bäume mit 20 bis 30 leeren hängenden Orangen, nur die bitteren Orangen bleiben unbeschädigt. Auf welche Weise kann das Thier wohl die Früchte unterscheiden? Die Lieblingsspeise ist die Banane, selbst im noch halbreifen Zustande, und ich glaube, daß die Frucht mit der Schale gefressen wird, da ich nie Schalenhüllen fand.

Man hat hier eine dem Fuchseisen ähnliche Falle, doch gelingt der Fang höchstens ein paar Mal; trotz sorgfältigster Reinigung und Glühen, gehen dieselben nicht mehr in die Falle. Als bestes Mittel erwies sich der Zuckerbranntwein, welcher natürlich keine Spur von Zucker enthält. Ich stellte eine Schale voll in eine Bananen-Pflanzung, welches Terrain sie stets besuchen, und wahrscheinlich wird dieser Göttertrank stets mit Vergnügen geschlürft. Sehr früh vor Sonnenaufgang findet man den Säufer neben der Schale den Rausch ausschlafend, später um 7 bis 8 Uhr Morgens traf ich zwar die Schale leer, doch nicht mehr den Säufer; einige Male war die Schale nur zur Hälfte leer und ich fand kein Thier.

In Cantagallo war mein Laboratorium auf der Gartenseite statt mit Fenstern, mit dicken eisernen Stäben und Schlingpflanzen umgeben. Nach Zurückkunft einer viertägigen Reise hatte ich auf dem Tische an der Gartenseite eine große offene Blechbüchse, zur Hälfte gefüllt mit dem paremchymatösen Gewebe der Früchte von Luffa operculata, stehen lassen. Nachdem ich schon längere Zeit im Laboratorium gearbeitet und das Luffa-Gewebe in Arbeit nehmen wollte, befand sich in der Büchse ein Gambá, welches mich mit weit aufgesperrtem Rachen anglotzte, ohne sich zu rühren; es blieb sogar ruhig beim Klopfen mit einem Stocke, nur durch Umstürzen der Büchse auf den Boden fiel das Thier heraus, entfloh aber nicht, sondern machte Miene, mit meinen Beinen Bekanntschaft zu machen, und ich konnte es erst nach vielfachen Schlägen auf den Kopf tödten. Es war ein Weibchen, das im Beutel Junge hatte; von 10 Zitzen waren nur 6 mit ganz kahlen Jungen besetzt, dieselben hatten die Größe einer kleinen Maus, saßen so fest, daß sie nur mit Gewalt abgerissen werden konnten. Die Zitzen bluteten, doch war der Gestank so unangenehm, daß ich Alles sogleich begraben ließ.

Einige Landbewohner und die Neger essen das Thier, indem nach seiner Tödtung die Stinkdrüsen herausgeschnitten werden. Männchen und Weibchen besitzen dieselben, welche, an beiden Seiten des Mastdarmes befindlich, bei Verfolgung einige Tropfen einer penetrant stinkenden Flüssigkeit absondern. Auf meiner Reise im Staate Minas, erhielt ich einmal eine ganz wohlschmeckende Fleischspeise, mein Appetit war auch nach meiner achtstündigen Reittour ziemlich stark, auch vermuthete ich, daß es Cutia (Dasyprocta Aguti) wäre. Später theilte man mir mit, daß es ein Gambá gewesen, welches trotz Hunger nicht gegessen und sich mit Bohnen oder Maismehl begnügt hat. Ich halte in einem Gitterhause den größten Vogel Amerika's, den Kondor der Kordilleren, welcher als junger Vogel aus dem Staate Matto Grosso kam. Derselbe ist jetzt 14 Jahre in meinem Besitze, vollständig ausgewachsen, bis zum Kopfe etwa einen Meter hoch; derselbe frißt nur frisches Fleisch, die gefangenen Mäuse und Ratten verschlingt er mit Haut und Haar; diesem gab ich statt seiner täglichen Ration von gehacktem Rindfleisch das Fleisch eines frisch getödteten Gambá's, doch rührte er das Fleisch nicht an. Später ausführlicher über diesen interessanten Vogel.

Ein Volks-Heilmittel ist die Lunge des Gambá; und zwar als Specifium gegen Asthma. Dieselbe wird an der Sonne getrocknet, dann gepulvert; ein gehäufter Theelöffel voll mit einem Eßlöffel Zuckerbranntwein, zwei Eßlöffel Honig der Mandasaia-Biene und einer Tasse Dekokt von Mandacaru (Cactus hexagonus Vellos); wird während neun Tagen jeden Morgen und Abend als Portion genommen. Ob es eine heilsame Wirkung habe, darüber kann ich nichts aussagen.

Mäusenester.

Von Eduard Rüdiger.

Eine Maus, so gering und verachtet sie sein mag, ist ein allerliebstes Geschöpfchen, zierlich von Gestalt, behende im Sprung, Laufen und Klettern, vorsichtig, wachsam und klug. Sie ist außerdem ein kleiner Baukünstler. Und so selbstsüchtig sie sonst sein mag in ihrer Naschhaftigkeit und Unersättlichkeit, ihre kleinen Diebereien sollen doch vor allem ihren Jungen zugute kommen, denen sie vom ersten Tage an bis zu ihrer Selbständigkeit eine sehr vorsorgliche Mutter ist.

Unsere Hausmaus gibt uns selten Gelegenheit, ihr Nest kennen zu lernen, da sie in mütterlicher Klugheit dasselbe unter den Dielen, in dicken Wänden, zwischen unbenutztem Polterkrame versteckt, immer auch an ganz dunklen Orten es anlegt, so daß meist nur der Zufall es uns entdecken läßt. Sie schleppt jedwedes weiche Material dazu zusammen, welches sie in der Nähe findet: Papier, Stroh, Lumpen, Federn, Haare werden von ihr am häufigsten verwendet und meist in gesonderten Lagen über einander zu einem kugelförmigen Hohlbau derartig verflochten, daß man das Nest in die Hand nehmen kann, ohne daß es zerfällt. In diesem behaglichen Hause liegen die anfangs erbarmungswürdigen, noch blinden und haarlosen, fast durchscheinenden Jungen. Doch schon nach etwa einer Woche wachsen ihnen die Haare und mit dem 13. Tage öffnen sie auch die Augen; dann nur noch wenige Tage, und sie kriechen schon aus dem Neste hervor, um freilich noch recht unbeholfen neben der Alten ihre Lauf- und Kletterversuche zu machen. Aber das Vorbild und die Hilfe der Mutter machen sie zu kleinen Meistern in allen diesen zierlichen und so schnellen Turnübungen und nach etwa vier Wochen können sie jedes mütterlichen Beistandes entbehren.

Den friedsamen und harmlosen Charakter der Hausmaus, sowie ihre zärtliche Sorgfalt für die Jungen hat auch die Feldmaus, ebenso die kleine Haselmaus unserer Wälder und ebenso die große Haselmaus. So zornig und mordgierig diese letztere ist, läßt sie es doch an mütterlicher Liebe gegen ihre Nachkommenschaft nicht fehlen und ist vor Allem als trefflicher Nestbauer auf deren behagliches Wohnen bedacht. Gar Mancher hat dieses Thierchen freilich noch niemals gesehen — da es nur des Nachts ausgeht und den Tag über schläft — und gewiß noch weniger das aus Moos, Laub und Haaren gefertigte Hohlnest. — Dieses Nest der übrigens in den Wäldern gar nicht seltenen röthlichbraunen großen Haselmaus ist bald tiefer, bald höher auf den Zweigen der Bäume angelegt und könnte beim ersten Anblick leicht für ein Vogelnest gehalten werden. Benutzt das Thierchen doch oft auch ein solches verlassenes Vogelnest als Grundlage für das eigene, indem es über dasselbe aus Moos und Laub eine Kuppel wölbt und nur am Rande vorn und hinten ein Schlupfloch läßt. Aber man greife das Nest nicht unvorsichtig an, wenn die Alte mit ihren Jungen darin sitzt; mit wüthendem Sprunge fährt jene dann heraus und beißt beherzt nach einem Jeden, der ihre kleinen Lieblinge zu stören droht.

Welch ein ganz anderes Leben führt die als Landplage berüchtigte Feldmaus, welche in den Aeckern sich zahllose Gänge gräbt! Zu einer kesselartigen Höhlung verlaufen diese, in deren Dunkel die anfangs blinden Jungen etwa die ersten zehn Tage ihres Lebens zubringen. Wenngleich sie während dieser Zeit schon etwas umherlaufen und auch schon Körnchen zerbeißen können, welche die Mutter ihnen bringt, werden sie von dieser doch immer noch gesäugt, bis sie etwa 2 Wochen alt sind und das Dunkel ihrer unterirdischen Welt zu verlassen beginnen. So lange wacht die Mutter in jeder Weise über sie und nimmt sich ihrer bei drohender Gefahr voll Aufopferung an. So hat man beobachtet, daß beim Nachgraben nach ihrer Höhle die Mutter im Augenblicke der Gefahr ihre noch zarten Jungen veranlaßte, sich rasch an ihre Brustwarzen zu hängen, als ob sie trinken sollten und daß sie dann, behängt mit der geliebten Last, davon lief und die Ihrigen auf diese einzigmögliche Weise rettete. Auf solcher Flucht fiel einmal, so erzählt man, eines der Jungen von ihr ab, da lief sie, nachdem sie die Anderen in Sicherheit gebracht, zurück, und als sie das Junge wiedergefunden, trug sie es gleichfalls nach der Zufluchtsstätte, wo die übrigen von ihr niedergelegt worden waren.

Erscheinen schon die hier geschilderten Mäuse als allerliebste kleine Wesen, wie muß der entzückt sein, der einmal die Zwergmaus zu sehen das Glück hat, diese allerkleinste Maus, welche von der Schnauze bis zur Schwanzspitze nur 6 cm mißt und deren zierliche, muthige und behende Bewegungen den lieblichsten Anblick bieten! An den Halmen der Getreidefelder oder an den Rohrstengeln des Uferschilfes klettert sie mit erstaunlicher Behendigkeit empor, sodaß die schwanken Halme sich unter der leichten Last nur beugen, aber nicht knicken; mit ihrem Schwanze wickelt sie sich an, schaukelt sich auf und nieder, springt dann zu einem anderen Halme über, ist mit einem Satze herunter und ebenso schnell wieder an einem anderen empor geklettert. An den Getreide- oder Schilfhalmen oder an langstengeligen Kräutern baut sie ihr kleines, überaus zierliches Nest, das, aus Halm- oder Schilfblättern geflochten, in der That für ein Vogelnest, etwa das eines Rohrsängers, gehalten werden kann. Das Thierchen geht bei der Anfertigung sehr geschickt und umsichtig zu Werke. Die zum äußeren Flechtbau bestimmten Halmblätter von Schilf, Rieden, Gräsern oder Getreidehalmen werden mit scharfen Zähnchen in schmale Streifen zerrissen und aus ihnen wird zunächst der Grundbau hergestellt. An starke Halme, deren meist mehrere fest durch Blattstreifen mit einander vereinigt werden, wird dann das aus Blättern, Gräsern, Rieden und Schilf in künstlich geordneter Flechtarbeit gefertigte Nest so solide befestigt, daß man es durchaus nicht ohne Weiteres abreißen kann. Von Faustgröße, hat es die Form einer nur seitwärts mit einem Schlupfloche versehenen Hohlkugel. Es ist ein wahres Meisterwerk, welches wir um so mehr zu bewundern haben, als dem kleinen Baumeister als Werkzeug dazu nicht wie dem Vogel der feine, feste Schnabel — sondern nur das zarte Schnäuzchen und die kleinen Füßchen zu Gebote stehen. Kaum ist dieser kleine Wunderbau fertig, so finden wir auch schon die Jungen darin, etwa 5—9 an der Zahl, die in dem weich mit Pflanzenwolle, feinen Grasrispen und Blumenblättern ausgepolsterten Innern dieser etwa einen Meter über der Erde schwebenden Wohnung äußerst behaglich liegen. Sie werden von der Mutter in der Weise gesäugt, daß diese wegen der engen Oeffnung — ihren Bauch in das Nest hinein drängt und die Jungen zum Trinken heran lockt. Sind diese damit fertig, und die Mutter will sich vom Neste entfernen, so verdeckt sie zuvor das Schlupfloch, sowohl damit die Wärme darin sich erhalte, als auch damit kein Feind irgend welcher Art den Eingang in das Innere entdecke.

Nach wenigen Tagen sind die Kleinen schon Meister in allen ihnen nöthigen Künsten. Die Alte trennt sich nun von ihnen, sie selber zerstreuen sich nach allen Richtungen hin — ebenso wie das Nest von ihnen Allen vergessen wird. Auch die Alte denkt nicht mehr an dasselbe, aber in kurzer Zeit baut sie *ein* neues; denn dreimal in jedem Jahre fertigt sie in ihrer Baulust eine neue Wiege für ihre neuen Jungen. —

Der Aal

ist neuerdings von dem französischen Fischkenner A. Acloque im „Naturaliste" vom 1. Juli 1894 wieder einmal behandelt worden, und gern theilen wir seine Arbeit unseren Lesern verdeutscht und kaum gekürzt mit. Eine nähere Beschreibung ist nicht nöthig, da ihn Jedermann kennt; nur muß darauf aufmerksam gemacht werden, daß seine Form insofern von allen übrigen Fischen unserer Zone abweicht, als seinen Flanken die Seitenlinie fehlt, welche die übrigen Fische besitzen, und die Poren, welchen der reichliche Schleim entströmt, nur am Kopfe sichtbar sind. Seine Farbe wechselt sehr: diejenigen Indivi-

duen, die in klaren durchsichtigen strömenden Gewässern leben, sind im Allgemeinen dunkelgrün, an den unteren Theilen des Körpers silberfarbig oder weiß; solche in stehenden und schlammigen Gewässern nehmen dagegen gelbliche, braune oder fast schwarze Tinten an; nur ausnahmsweise findet man in den Flüssen Individuen von schöner blauer Schattirung. Der Aal pflanzt sich nicht in seiner Form fort. Er ist anfangs vollkommen geschlechtslos, oder wenigstens sind diejenigen Organe, welche man als zur Fortpflanzung bestimmt ansehen könnte, gänzlich verkümmert, rudimentär und unfähig für einen derartigen Gebrauch. Der Aal entspringt folglich nicht in einem fertigen Zustande, sondern stellt nur ein Uebergangsglied vor, so daß seine erste Form etwa einem Larven-Zustande entspricht, dessen Grenze und Ende man noch nicht kennt; die Form ist an diesem das, was die Raupe für den Schmetterling ist. Die Fragen sind noch zu untersuchen, was aus ihr wird, nachdem der Aal den Fluß oder den Teich quittirt hat, um sich in das Meer zu verlieren, oder ob sie sich, wie man vermuthet, in den Meeraal verwandelt? Sonst trifft man den Aal in allen süßen Gewässern, gleichviel ob stehenden oder fließenden, in den klarsten wie schlammigsten, und zwar allgemein fast durch ganz Europa; nur mit einigen Flüssen der orientalischen Region, besonders mit der Donau, macht er eine Ausnahme. Die Verschiedenheit der von ihm bewohnten Oertlichkeiten wirkt bedeutend auf sein Gepräge ein, ändert seine Farbe, seine Form und den Geschmack seines Fleisches, welcher in klaren Flüssen höchst delikat, in Teichen und Moräßten aber höchst widerwärtig wird. Dennoch scheint der Aal mit seinen Wohnorten keine Liebhaberei zu treiben: man fängt ihn zwar weniger in kieselhaltigen Tiefen, welche sehr arm an Kräutern und Algen sind, als unter Wasserpflanzen, doch ist er häufiger in Gegenden von mittlerer Tiefe, wo lange Rasen wachsen; in der Regel meidet er starke Strömungen oder sucht ihnen wieder zu entgehen. Während des Winters hält er sich auf dem Grunde, irgendwo versteckt und wahrscheinlich wenig verzehrend, weshalb man ihn zu dieser Zeit auch nicht gern fängt. Gegen Mai verläßt er sein Versteck und geht auf Nahrung aus. Dann sieht man ihn in einiger Entfernung vom Grunde langsam schwimmen, horizontal ausgestreckt und schwach undulirend, indem er die Flossen zeitweise erzittern läßt. Manchmal erhebt er sich, sobald die Sonne das Wasser lau macht, zur Oberfläche, um zu athmen, in einer geschützten Bucht, wo der Strom nicht stark ist und die Rasen ihn nicht hindern. Furchtsam, wie die meisten Fische, erschreckt ihn schon die leiseste Erschütterung des Bodens und jagt ihn in die Flucht. In diesem Falle verbirgt er sich gewöhnlich in der Tiefe, indem er sich mit dem Schwanze auf den Grund drückt und hier eine starke Erschütterung erregt, welche sandige Theilchen aufsteigen läßt. Ist diese leichte Trübung vorüber, so ist auch der Aal verschwunden. Dieser Vorgang seiner Flucht wiederholt sich auch bei der Kaulquappe unserer Flüsse. Man behauptet auch, daß der Aal ohne Schaden sein Element auf einige Zeit verlassen und auf feuchtem Grunde zur Aufsuchung von Würmern und Schnecken Wanderungen machen könne. Diese Thatsache ist schon so oft bestätigt, daß man sie als feststehend betrachten kann; und überdies erklärt sie sich sehr leicht. In Wahrheit ist das, was die Fische so leicht sterben läßt, sobald sie außerhalb des Wassers sind, nicht der Kontakt der Luft mit den Kiemen, sondern die fast plötzliche Austrocknung dieser äußerst zarten Organe, welche hierdurch in ihrer Funktion gehindert werden. Bei dem Aale aber geht eine solche Austrocknung nur sehr langsam vor sich, und zwar in Folge der schwachen Oeffnung der Kiemenspalte, welche die Luft nur schwer in die Kiemen-Kammer eindringen läßt. Die Montee (Brut) der Aale geschieht im März und April. Zu dieser Zeit steigen ungeheure Schaaren von sehr zarten, nur fadendünnen Jungen die Flüsse hinauf, gegen das Ufer hin gruppirt, und aus den Flüssen durch alle Verzweigungen derselben in alle Kanäle, Gräben, Teiche, wo sich nur irgendwo ein Zugang zu anderen Gewässern darbietet. Während des Sommers vollzieht sich eine umgekehrte Erscheinung. Bis dahin nämlich haben die Aale eine gewisse Größe erreicht, daß sie nun ihren Wohnort aufgeben, und die Flüsse wieder aufsuchen, welche sie in das Meer führen. An der Mündung dieser Flüsse angekommen, verlassen sie die süßen Gewässer, und es ist wahrscheinlich, daß sie nicht wiederkehren; denn es ist notorisch, daß die an einer gewissen Größe angekommenen Aale immer flußabwärts gehen, umgekehrt wie die Forelle. Diese Reise zum Meere beginnt gewöhnlich zu Ende Juli; im August erreicht die Wanderung ihr Maximum und zu dieser Zeit folgen sich zahlreiche Heerden, so daß man eine beträchtliche Beute zu machen im Stande ist, wenn man Körbe quer über die Flüsse bringt da, wo das Niveau des Wassers durch eine Barre, z. B. der Mühlen, gesperrt ist. Der Aal ist gefräßig und wirft sich mit Begierde auf alles Animalische, welches sich ihm darbietet: auf Würmer, Schnecken, Eier und Larven von Fröschen, Laich und Junge anderer Fische. Er beißt willig an dem Angelhaken an, welcher mit einem Stück Eingeweide von Geflügel oder mit geronnenem Blute gespickt ist, wie es aus dem Schlachthause kommt; Pflanzennahrung hingegen läßt er gänzlich unberührt. Nichts ist kurioser, als ihn zu sehen, wie er sich auf eine lebende Beute stürzt, z. B. auf einen Wurm; er faßt denselben vorzugsweise am Kopfe, hebt ihn in die Höhe, schüttelt ihn kräftig hin und her, wirft ihn fort ohne ihn zu zerstückeln, ergreift ihn dann auf's Neue, wiederholt das alte Spiel mehrere Male und verschluckt ihn dann, indem er ihn mit seinen schiefen Zähnen allmälig in sich herein zieht. Hat man einen starken Angelhaken mit einem Wurme beködert, und hat der Aal, welchem man diesen Köder darbietet, einen zu kleinen Kopf, um ihn zu fassen, so frißt er ihn allmälig, indem er sich um den Haken dreht, so daß dieser durch sein Umdrehen endet und die Angelschnur sich um ihn schraubenförmig windet wie ein Zwickbohrer. Sobald der Aal eine Beute faßt, geschieht es selten, selbst wenn er einen Widerstand fühlt, daß er den Mund öffnet, um sie los zu lassen. Die Fischer benützen dies, um sich seiner leicht zu bemächtigen: sie bieten ihm einen Knäuel von Würmern, die sämmtlich der Länge nach von einem Faden durchzogen sind, welcher sie widerstandsfähiger macht; der Aal beißt auf diesen Ball und läßt sich nun so aus dem Wasser heraus holen, erst auf dem Trocknen angekommen, läßt er ihn wieder fahren, aber zu spät für ihn. Der Aal scheint wenig Intelligenz zu haben; denn wenn man ihn einmal gefehlt hat, ist es nicht selten, daß er zum zweiten Male auf denselben Köder anbeißt. Es ist dem Verfasser mehrere Male vorgekommen, einen Aal zu fangen, welcher einen Angelhaken im Magen hatte. Sobald er sich durch einen solchen erfaßt fühlt, beginnt er, statt sich davon zu befreien, wie es viele andere Fische machen, mit aller Macht unter der Leine zu ziehen; hält diese gut, so krümmt er den Schwanz um sie und formt so eine Art 8, damit eine erste Schleife, dann eine zweite und so fort, indem er jedes Mal durch dieselbe, mit dem Schwanze zuerst, schlüpft. Manchmal bricht die Leine, und dennoch bleibt er in dem Knoten zurück, welche er selbst um seinen Leib schlang. Ein anderes Mal verwirrt er sich so fest in das Gestrüpp von Wurzeln und Geflechten am Grunde des Wassers, daß er, ohne sich helfen zu können, darin umkommt. Seine Lebenskraft ist eine außerordentliche, weshalb es fast unmöglich wird, ihn zu tödten. Selbst enthauptet und ausgenommen, bewegt er sich noch zwölf Stunden lang; und ebenso überwindet er schwere Verwundungen, die ihm durch Angelhaken in Magen, Zunge und Schlund beigebracht wurden. Alle Aale haben, vom morphologischen Gesichtspunkte betrachtet, enge Verwandtschaften. Doch unterscheiden die Fischer mehrere Formen, welche manche Naturforscher sogar für Arten halten: eine Anguilla latirostris Risso mit sehr breitem, kaum nach vorn verdünnten Kopfe und sehr abgerundeter Schnauze, eine A. mediorostris Risso mit kegelförmigem Kopfe, welcher so breit als der Körper in der Höhe der Augen ist und sich unmerklich bis zur Extremität der Schnauze verdünnt, und eine A. acutirostris Risso mit schmalem Körper, bis zu den Augen schmalem Kopfe, der sich bis zu seinem Ende unmerklich verdünnt. Diese verschiedenen Formen bewohnen ohne Unterschied alle Theile Europa's, und in Folge dessen ist es wahrscheinlich, daß ihre Merkmale, welche einen spezifischen Werth wirklich oder nicht besitzen, in keinem fühlbaren Verhältnisse zu ihrem Aufenthalte stehen. K. M.

Todtenbuch.

1. **Ferdinand Heine**, Oberamtmann, Besitzer einer der größten Vogel-Sammlungen Deutschlands, über welche er mit Cabanis und Reichenow ein „Verzeichniß der ornithologischen Sammlung des Museum Heineanum" in vier Bänden (1850—63) und einen „Nomenclator Musei Heineani" (1890) veröffentlichte, starb hoch betagt am 28. März 1894 auf seinem Gute Emersleben bei Halberstadt.

2. Dr. **A. E. Arppe**, Prof. der Chemie a. d. Univ. zu Helsingfors, starb daselbst 76 Jahre alt am 14. April 1894. Derselbe war am 9. Juni 1818 zu Kides in Finnland geboren, und veröffentlichte seine Arbeiten auch in deutschen Zeitschriften (Poggendorffs Annalen).

3. **L. F. Lethierry**, Entomolog der Hemipteren, starb zu Lille am 4. April 1894.

4. **Adam Koch**, berühmter Pomolog, starb zu Würzburg am 2. Mai 1894.

5. **Adolf Leipner**, Prof. d. Botanik am University College in Bristol, starb daselbst am 6. Mai 1894.

6. **A. Derbès**, Botaniker (Algen), starb am 6. Mai 1894 zu Marseille.

7. **Edward Norton**, Entomolog der Hymenopteren, starb 70 Jahre alt am 8. April 1894 zu Farmington (Conn. Nord-Amerika).

8. **Ed. Lefèvre**, Koleopterolog, Sekretär der Société Entomologique de France, starb 55 Jahre alt zu Paris am 18. Juni 1894.

9. Dr. **Erich Haase**, Entomolog, früher Dozent der Zoologie a. d. Univ. zu Königsberg, starb zu Bangkok in Siam Ende Mai 1894 im 37. Lebensjahre.

10. Dr. **L. de Coulon**, Präsident der Société des Sciences Naturelles zu Neuchâtel, starb daselbst am 13. Juni 1894, 90 Jahre alt.

11. Prof. **J. Jäggi**, Direktor des botanischen Museums am eidgenössischen Polytechnikum in Zürich, starb daselbst am 21. Juni 1894.

12. Dr. **O. Th. Sandahl**, Professor am Carolinischen Institute zu Stockholm, ein hervorragender Physiolog, starb daselbst am 22. Juni 1894.

13. Prof. Dr. **Amand Fischer**, geb. am 10. Dezember 1836 zu Deutsch-Leippa bei Grottkau in Schlesien, starb am 17. Mai 1894 zu Berlin als Mitglied des kgl. preuß. Geodät. Institutes und des Zentral-Bureaus der Internationalen Erdmessung. Seine Verdienste bewegen sich innerhalb dieser Institutionen.

14. **J. F. Schmalhausen**, Prof. d. Botanik a. d. Univ. zu Kiew, starb im April 1894; ein sehr thätiger Florist, welcher ein größeres Werk über die Flora des Gouvernementes St. Petersburg unvollendet hinterließ.

15. Prof. **Johann Joseph Oppel**, ein Physiker von Ruf, starb zu Frankfurt a. M. in diesem Jahre.

16. **Paul Bataillard**, bekannter Ethnograph, starb am 1. März 1894, 78 Jahre alt. Er schrieb eine Geschichte der Gypsies, vorzugsweise ihrer Bewegungen im 15. Jahrhunderte. K. M.

Bücherbesprechungen.

Die Verwandtschafts-Organisationen der Austral-Neger. (Mit Abbildung S. 437.) Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Familie von Heinrich Cunow. Stuttgart, J. H. W. Dietz, 1894. Gr. Lex. 8°., IV und 190 S. Preis: 3 Mk.

Diese werthvolle Schrift soll, nach dem Vf., eine Ergänzung sein zu Lewis H. Morgan's: „Die Urgesellschaft. Untersuchungen über den Fortschritt aus der Wildheit durch die Barbarei zur Zivilisation," welches Werk im gleichen Verlage 1891 als Uebersetzung der „Ancient Society" erschien. Daselbst hatte Morgan im ersten Kapitel des zweiten Theiles eine Untersuchung über Ursprung und Inhalt der australischen Klassen- und Gentil-Organisation unternommen, aber nicht zu einem befriedigenden Abschlusse gebracht. Diese Untersuchung nun hat Vf. wieder aufgenommen und ist hierbei theilweis zu ganz entgegen gesetzten Anschauungen gelangt. Was Morgan in der australischen Klassen-Eintheilung als den ersten schüchternen Versuch einer staatlichen Entwickelung betrachtete, ist jetzt für den Vf. „eine erst mit dem Geschlechts-Verbande entstandene Zwischenform, eine Uebergangsstufe zur reinen Gentil-Organisation, auf welcher die der sog. Blutsverwandtschafts-Familie angehörende Eintheilung in Altersklassen noch eine Zeit lang in verwandter Form einherläuft, neben der Eintheilung in Totem-Verbände." Sonst schließt sich Vf. ganz Morgan an, welchen er als den eigentlichen Entdecker der Familien-Entwickelung im vollsten Maße gelten läßt. Seine neuen Untersuchungen über die höchst sonderbaren Satzungen in Bezug auf Heirath und Abstammung führen uns in die merkwürdigsten Vorstellungen der australischen Neger; in Vorstellungen über Verwandtschaft, die unseren heutigen Anschauungen völlig fremd sind. So sind, um mit Vf. zu reden, „bei den Australiern der niedrigsten Stufe die Horden endogam (innerhalb des Stammes allein ehebar), bei denen der mittleren Stufe exogam (außerhalb des Stammes ehebar), bei der höchst entwickelten aber wieder endogam. Während jedoch dort die Heirath in der Horde darauf beruht, daß die entfernteren Seiten-Verwandten noch nicht vom geschlechtlichen Umgange mit einander ausgeschlossen sind, beruht sie hier auf dem Gegensatze der lokalen zur sozialen (verwandtschaftlichen) Organisation. Ferner ist auf niedrigster Stufe die Heirath einer Tochter mit ihrem Vater gestattet, und ebenso auch auf jener höchsten Stufe, auf welcher die Klassen-Eintheilung der Kamilaroi bereits dem Verfalle entgegen eilt. In beiden Fällen ist jedoch der Kreis jener Personen, welche als Väter gelten, ganz verschieden." Der Charakter einer Institution ist nur dann völlig erkennbar, wenn man sie in ihrem Zusammenhange mit der gesammten Organisation untersucht, und, wenn möglich, wenigstens in ihre vorletzten Entwickelungsstufen zurück verfolgt. Nach diesen Grundsätzen hat uns Vf. in zehn Kapiteln Folgendes geschildert: die Organisations-Form der Kamilaroi, Morgan's und Fison's Hypothesen, Eintheilung in Altersklassen, die Organisation der Kurnai und Gournditschmara, Narrinyeri und Turra, Kolor-Kurndit und Kurnkopan not-Kurndit, Dieyerie und der südwestlichen Stämme, die Entstehung der australischen Geschlechts-Verbände und der Klassen-Organisation. Eine Kritik einiger neuer Anschauungen über die klassifizirenden Verwandtschafts-Systeme und die Entstehung der Geschlechts-Verbände beschließt das Buch. Wer es liest, wird erstaunen darüber, wie langsam und wie fremdartig der Anfang aller menschlichen sozialen Entwickelung war, und unwillkürlich wird er darin seine Vorgeschichte wieder finden. Wer sich für eine solche interessirt, kann nicht umhin, die lesenswerthen Mittheilungen des Vf. mit Aufmerksamkeit zu studiren. Um jedoch einen Begriff von der fraglichen Menschenrasse zu geben, fügen wir auf Seite 437 das Bildniß eines australischen Negers bei. K. M.

Grundprinzipien der physiologischen Mechanik und das Buttenstedt'sche Flug-Prinzip. Von Dr. Georg Berthenson, kaiserl. russ. Militär-Arzt. Berlin, 1894, Mayer & Müller, 8°. 28 S. Preis: 1 Mk.

Der Vf. dieser kleinen aber inhaltreichen Schrift hatte sich seit mehr als zwanzig Jahren mit dem „mechanischen Prinzipe des Organismus" beschäftigt, ohne jedoch „den Schlüssel zum Oeffnen" finden zu können. Da fiel ihm ein Werk des Mechanikers Buttenstedt über „das Flug-Prinzip" in die Hände, und während er früher „traurig vor der Thür der Aerodynamik" gestanden hatte, schreibt er nun heute begeistert: „Buttenstedt sah in die Federn des fliegenden Vogels und fand dort den Schlüssel zum Räthsel der Sphinx. Dank seinem Genie wissen wir, daß der Stützpunkt für jeden geeigneten schweren Körper in jedem Medium, — Land, Wasser oder Luft — mag es so dünn sein wie der Aether des Weltall's, in der durch den Widerstand des Mediums hervorgerufenen elastischen Spannung im bewegten Körper selbst ruht." Hiervon geht Vf. aus, um das Gefundene im Vogelkörper nun auch seinerseits darzulegen und zu bestätigen. In Folge dessen kritisirt er in kurzen Zügen den Zustand der physiologischen Wissenschaft, so weit dieselbe sich um das mechanische Prinzip des Organismus drehte, ohne es anders finden zu können, als in dem Baue der betreffenden willkürlichen Muskeln, und findet es jetzt in dem elastischen Materiale der Flügel, welche er als natürliche Schrauben betrachtet, welche im Momente der Spannung herauf, im Momente der Entspannung herunter geschraubt werden. Das Aufschrauben bewirkt ein Stoß des Körpers nach vorwärts, besitzt also die Eigenschaft eines „Propellers"; die Spannung der Flügel aber ist eine Parabel, und diese hat ihre Stütze in dem elastischen Widerstande der Luft. „Die Aerodynamik hat also in der gespannten elastischen Parabel eine sichere Basis." Das ist der Kernpunkt der Schrift. Da dieselbe aber so wenig umfangreich ist, würden wir sie ausschreiben müssen, wenn wir den Vf. nach allen Richtungen hin begleiten wollten, was sich natürlich von selbst verbietet; um so mehr, als Vf. seine Folgerungen in 20 Sätzen zusammenfaßte. Er hat damit eine „Statik des Körpers" begündet, wie sie gedrungener wohl schwerlich auszuführen gewesen wäre, und hofft, das seine Schrift dazu beitragen werde, die für die Menschheit so gewichtige „Flugfrage" zu klären. K. M.

Die Erziehung in Schule und Werkstätte im Zusammenhange mit der Geschichte der Arbeit psychologisch begründet von Friedrich Graberg. Zürich, Artist. Inst. Orell Füßli, 1894, 8°. 78 S. Preis: 1 Mk. 60.

Diese an sich sehr gute Schrift können wir nur mit wenigen Worten unserem Leserkreise anzeigen, da sie sich nur an den Grenzen unserer Sphäre bewegt. Wie ihr Titel richtig besagt, ist sie ein historisch-psychologischer Versuch, an Zeitbildern der Kulturgeschichte nachzuweisen, wie das Seelenleben des Menschen aus der Wechsel-

wirkung von „Regungstrieben" hervor ging, indem es sich durch Gewerbe und Verkehr, Wissenschaft und Kunst, staatliche und internationale Organisation von einem rein sinnlichen Standpunkte zu geistiger Freiheit entwickelte. Vf. vollzieht diese Untersuchungen an Betrachtungen über Schule und Werkstätte, über Zusammenhang von Leib und Seele, über Selbstregung und Anregung in der Geschichte über Organisation der Arbeit und über Denken und Wirken, indem er dabei stets von dem psychologischen Wesen des Menschen ausgeht. Unbewußte Triebe seiner Nervenzellen führen ihn dazu, diese Triebe nach seinen Empfindungen und Gefühlen zu sammeln, zu ordnen und zweckmäßig zu verwerthen, und so gelangt er zum Denken, zum Wirken, um darin Selbstbeherrschung zu erwerben. Vf. wünscht mit Recht, auf einem solchen Standpunkte die Jugend nicht zum bloßen Nachahmen, sondern zu reger Selbstthätigkeit zu erziehen, und er hat seinen Untersuchungen viel Lesenswerthes in greifbar klarer Weise so ausgesprochen, daß er sowohl den Psychologen, als auch den Lehrer sicher nur angenehm anregen kann.
K. M.

Lehrbuch der Systematischen Botanik, Phyto-Palaeontologie und Phyto-Geographie von Prof. Dr. K. Schumann, Kustos am kgl. Bot. Museum zu Berlin. Mit 193 Figuren und 1 Karte in Farbendruck. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1894. Lex. 8°. XII und 705 Seiten. Preis: 16 Mk.

Endlich liegt uns einmal wieder ein ausführliches Lehrbuch der systematischen Botanik vor, wie man sie seit der Schleiden-Darwin'schen Zeit nur noch selten oder höchst unvollständig empfing. Der Vf. hat das Engler'sche System als das gegenwärtig beste angenommen und schildert in diesem Rahmen die natürlichen Familien und ihre betreffenden Abtheilungen so ausführlich, daß man den ganzen morphologischen Gang der Pflanzenwelt vor sich hat, wie ihn die gegenwärtige Pflanzenkunde betrachtet. Damit ist eigentlich schon Alles gesagt und gerühmt, was über das Werk zu sagen und zu rühmen wäre. Denn man darf schon von vornherein von einem Manne an einer Quelle, wie das kgl. Herbar in Berlin ist, annehmen, daß er inmitten eines solchen reichen Institutes Hilfsmittel zur Hand hatte, wie sie dem Besitzer eines Privat-Herbars nur höchst selten zu Gebote stehen. Er hat außerdem, durch die bekannte Liberalität des Verlages begünstigt, eine Fülle der besten Abbildungen fremder und eigener Art zur Anschauung beigefügt, hat ebenso die untergegangenen (geologischen) Pflanzenformen, wie die pathogenen Pseudophyten an der betreffenden Stelle eingeschaltet und überall, wo sich bemerkbare Eigenthümlichkeiten der langen Entwickelungs-Reihe darboten, selbige mehr oder weniger eingehend morphologisch geschildert. Nur wo die Familien kein besonderes Interesse boten, ist er mit Absicht und Recht leichter vorüber gegangen. Daß er dann auch die Entwicklungsgeschichte der fossilen Pflanzen auf 71 Seiten noch besonders behandelt, wird man ganz in der Ordnung und sogar wünschenswerth finden, nachdem er diese Pflanzen in das allgemeine System eingeordnet hatte. Nicht minder erfreulich ist es, daß Vf. auch einen eingehenderen Abriß der Pflanzen-Geographie auf 87 Seiten gab, da selbige so innig mit der Systematik zusammen hängt. Eine Vegetations-Karte der Pflanzenwelt nach ihrem allgemeinen Gepräge und ein gutes Register beschließen das vortreffliche Werk, welches sicher dazu beitragen wird, die sonst so verpönte Systematik auch als „wissenschaftliche Botanik" erscheinen zu lassen.
K. M.

Grundzüge der Photographie. Von Dr. A. Miethe. Halle a. S., Wilhelm Knapp, 1894 12°. 83 Seiten. Preis: 1 Mk.

In gedrängter Kürze schildern die 13 Kapitel dieses Büchleins in Taschenformat dem Anfänger in der Photographie deren Ausübung: nämlich die photographischen Apparate, Linsen und Aufnahmen, deren Entwickelung und der hierbei vorkommenden Fehler; das Verstärken, Abschwächen und Fertigstellen des Negatives, das Herstellen des Positives, die Hand-Camera und Moment Aufnahmen, Reproduktion und Vergrößerung, farben-empfindliche Aufnahmen, die Aesthetik der Aufnahmen und die Photographie bei Licht. Einfacher und deutlicher kann wohl ohnmöglich gelehrt werden.
K. M.

Die Mikrophotographie und die Projektion. Von Dr. med. R. Neuhauß. Mit 5 Abb. Halle a. S. Wilhelm Knapp, 1894, 8°. 58 Seiten. Preis: 1 Mk. — Auch 8. Heft einer Enzyklopädie der Photographie.

In vieler Beziehung, namentlich wo es darauf ankommt, mikroskopische Präparate selbst photographisch aufzunehmen und dann durch ein Skioptikon zur Unterhaltung und Belehrung zu projiziren, eine lehrreiche Schrift. Sie verbreitet sich in erster Beziehung über den Apparat, seine Benutzung bei Aufnahmen, über das negative und positive Bild, so wie über die Präparate; in letzter Beziehung über Projektion und den hierzu tauglichen Apparat. Wir legen einen Werth darauf, daß der Vf. keine großen finanziellen Ansprüche an den Geldbeutel seines Schülers macht, sondern diesen stets auffordert, sich selbst zu helfen.
K. M.

Die Elektrizität im Dienste der Menschheit. Eine populäre Darstellung der magnetischen und elektrischen Naturkräfte und ihrer praktischen Anwendung. Nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft bearbeitet von Dr. A. Ritter von Urbanitzky. Mit etwa 1000 Abb. Zweite vollständig neu bearbeitete Auflage. In 25 Lieferungen zu 50 Pf. Lieferung 16—20.

Diese Lieferungen verbreiten sich über die Verwendung der Starkströme zu elektrischer Beleuchtung, Galvanoplastik, Elektrochemie, Metallurgie und Kraftübertragung. In diesen wenigen Worten aber liegt eine ganze Welt für sich. Man braucht die Hefte nur zu durchblättern, um schon an den beigefügten Abbildungen zu sehen, wie großartig die Erfindungskraft des Menschen in dieser Beziehung bisher sich erwies. Vf. versteht es eben, wie selten ein Anderer, das hervor zu heben, worauf es ankommt, und in so verwickelten Dingen ist das für den Leser keine Kleinigkeit; um so weniger, als Vf. immer bestrebt bleibt, das Wissenswürdige von dem Unbedeutenderen zu scheiden. Wir hoffen, auf das Ganze nach dessen Schlusse zurück zu kommen.
K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Ueber ober- und unterirdische Wirkungen eines Blitzstrahles** von seltenem Vorkommen veröffentlichte O. Hoppe-Klausthal in Nr. 9—13 der „Leopoldina" von 1894 eine Abhandlung, die wir hier anziehen, indem sie mancherlei praktische Winke gibt. Ein solcher beruht z. B. auf der Beobachtung, daß in demselben Augenblicke, wo ein Blitzstrahl aus einer etwa 5000m weiten Entfernung einer Gewitterwolke entfuhr, während Jemand die Hand auf das eiserne Laufseil zur Beförderung von Kalksteinen durch die Luft gelegt hatte, dieser einen heftigen Schlag empfing, welcher wie von einer Leidener Flasche ausging und natürlich nur durch Induktion oder Influenz von der Wolke her bewerkstelligt sein konnte. Ein Wink, der zur Vorsicht bei derartigen Vorkommnissen mahnt. Das geschah freilich nur an einer oberirdischen metallenen Leitung, allein, der gleiche Fall ist sogar in tiefen Bergwerken des Harzes beobachtet, wo Drahtseile zum Fortbewegen von Wagen bei Gewittern den Grubenarbeitern die nämlichen Schläge ertheilten. Die Sache ist eigentlich selbstverständlich, seitdem Franklin seine berühmten Versuche zum Ableiten des Blitzes machte, und Prof. Richer in Petersburg von einem solchen durch einen Draht erschlagen wurde, den er in sein Zimmer geleitet und bei einem starken Gewitter angefaßt hatte. Doch wird die Sache im gewöhnlichen Leben nur zu wenig beachtet. — Ferner glaubt man häufig, daß Gegenstände, z. B. Häuser und Schlösser, auf hohen Spitzen der Berge am meisten der Blitz-Gefahr ausgesetzt seien. Das trifft jedoch nur zu, wenn in der Nähe der Boden mit guten Elektrizitäts-Leitern, z. B. Wasser, angefüllt ist, welches die Elektrizität anhäuft und damit dieser eine hohe Spannung verleiht, welche nach einem Ausgleiche streben muß, also einen Blitzstrahl hervorruft. Umgekehrt schließt Hoppe aus einer unmittelbaren Erfahrung, wobei von einem Bette nichts als der Eckpfosten durch einen Blitzstrahl zertrümmert wurde, daß ein Federbett wahrscheinlich der sicherste Aufenthalt bei einem Gewitter sei. Damit würde er nur eine sehr landläufige Meinung unseres Volkes bestätigen. — Will man aber den Blitz überhaupt ableiten, so meint er, daß es am besten sei, „die Metallmassen im Gebäude oder in unmittelbarer Nähe des Gebäudes thunlichst mit dem Blitz-Ableiter gut leitend in Verbindung zu bringen." — Man hört auch häufig im Volke von „kalten" und „heißen" Blitzschlägen reden, sobald dort der Blitz nicht, hier aber zündete. Verfasser erklärt dies dadurch, daß im ersten Falle der Blitz kein Metall, im zweiten aber Eisen traf, das er bis zur Schmelzhitze bringen kann. Hiernach würden Eisen und Holz z. B. in einem Dachstuhle eine gefährliche Verbindung sein.

Chronik.

K. M. **Die Einladung zur 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte** in Wien vom 24. bis 30. September 1894 ist ergangen. Die beiden Geschäftsführer sind Hofrath Prof. Dr. A. Kerner v. Marilaun und Prof. Dr. Sigmund Exner in Wien. Man hat 40 Abtheilungen vorgeschlagen. Am 23., Sonntag Abends 7 Uhr, ist zwanglose Zusammenkunft im Kursaale des Stadtparkes; am 24. Vorm. 11 Uhr Allgemeine Sitzung im großen Musikverein-Saale; am 25. Vorm. 9 Uhr Abtheilungs-Sitzungen,

ebenso 2 Uhr Nachm., Abends gesellige Zusammenkunft im Thiergarten; am 26 Vorm. 11 Uhr wiederum Allgemeine Sitzung, mit Abtheilungs-Sitzungen 3 Uhr Nachm., gegen Abend Ausflüge auf den Kahlenberg, in den Prater, nach Schönbrunn u. s. w; am 27. Vorm. 9 Uhr Abtheilungs-Sitzungen, 12 Uhr Empfang beim Bürgermeister Dr. Raimund Grübl im Rathhause, 3 Uhr Nachm. wiederum Abtheilungs-Sitzungen, gegen Abend dieselben Ausflüge; am 28. Vorm. 11 Uhr Allgemeine Sitzung, 3 Uhr Nachm. Abtheilungs-Sitzungen, 3 Uhr Nachm. Fest-Diner im Etablissement Ronacher; am 29. nach genaueren Bestimmungen im Tageblatte, Morgens Ausflug nach dem Semmering, Mittags Begrüßung daselbst durch die Naturforscher und Aerzte Steiermarks, Fußpartien, Abends Rückkehr nach Wien. Zahlreich auch sind die Einladungen in Museen, Krankenhäuser u. s. w., ebenso die angemeldeten Vorträge. Sekretär der Geschäfts-Führung ist Universitäts-Assistent Dr. Adolf Freiherr v. Seiller, I. Schottenhof. Die Theilnehmer-Karte beträgt 17 Mark oder 10 österr. Gulden, eine Damenkarte 8½ Mark. Nach dem was man liest und hört, dürfte auch diese Versammlung eine ganz besonders besuchte und glänzende werden.

K. M. **Papilio Antimachus** soll, den Tagesblättern zufolge, von der Smithsonian Institution in Washington um den Preis von 3000 Mark angekauft worden sein; freilich das einzige bisher bekannte Exemplar des Riesen-Schmetterlings. O welche Lust, Amerikaner zu sein! dürfte dabei mancher Naturforscher in seinem Innersten denken

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Ein neues Gas in der atmosphärischen Luft** ist von zwei englischen Gelehrten auf der diesjährigen Versammlung britischer Naturforscher bekannt gemacht worden, nämlich von dem Physiker Lord Rayleigh, Tyndall's Nachfolger in der Royal Society, und dem Chemiker Prof. Ramsay. Das ist allerdings ein eigenartiges Ereigniß, von welchem man wohl mit Hamlet sagen könnte, daß es unter dem Himmel noch Vieles gebe, wovon sich unsere Schulweisheit nichts träumen lasse. Wer hätte auch so Etwas geahnt bei einem Stoffe, der nun schon so oft und mit den zuverlässigsten Instrumenten von den sorgfältigsten Chemikern untersucht worden ist! Wie das „Berliner Tageblatt" vom 16. August berichtet, ging die Entdeckung des neuen Gases folgendermaßen vor sich. Lord Rayleigh hatte eine Reihe Versuche unternommen, um die Dichtigkeit der Gase fest zu stellen, wobei er bemerkte, daß der aus der Atmosphäre stammende Stickstoff schwerer war, als der aus anderen Quellen entnommene. Er verband sich nun mit Professor Ramsay; und es zeigte sich, daß das größere Gewicht von einem Stoffe herrühre, welcher bisher noch nicht bekannt war. „Läßt man elektrische Funken durch eine mit atmosphärischer Luft gefüllte Flasche schlagen, die entstehenden Dämpfe der salpetrigen Säure von Potasche aufnehmen und den Sauerstoff von pyrogallussaurem Kali, so bleibt noch ein Rest, der weder Sauerstoff, noch Stickstoff ist, wie sich im Spektrum zeigt. Dasselbe Gas kann man auch erhalten, wenn man in den Stickstoff der Luft Magnesium bringt. Während selbiges den Stickstoff allmälig aufnimmt, erreicht der Rest die Dichtigkeit von fast 20. Das neue Gas bildet 1% der Atmosphäre und hat im Spektrum eine einzige blaue Linie, welche viel dunkler als die des Stickstoffes ist." Das sind die vorläufigen Mittheilungen, welche noch nicht von einem Namen des neuen Gases sprechen. Man denkt freilich dabei ganz unwillkürlich an den noch hypothetischen Aether, und es steht zu hoffen, daß wir schon in nächster Zukunft mehr über die Epoche machende Entdeckung erfahren werden.

Rk. **Nächtliche Lebensweise bei Wespen.** Der als Entomologe bekannte Privatdozent Fr. Westhoff hat die Beobachtung gemacht, daß die beiden größten Arten der Papierwespe (Vespa), nämlich Vespa crabro (Hornisse) und V. media sich in den Sommer-Monaten mit Vorliebe des Nachts umhertreiben. Sie unterscheiden sich hierdurch von den Bienen, welche man nie zur Nachtzeit draußen trifft, oder sie müßten sich verirrt haben, oder durch ungünstiges Wetter verhindert worden sein, zu ihrem Stocke zurück zu kehren.

Rk. **Die Eiablage der Weinbergschnecke** beschrieb uns Prof. H. Landois folgendermaßen. Die Schnecke hatte sich in dem festen Wege seines Parkes durch schraubenförmige Drehung ihres Gehäuses eine Höhlung gebohrt. Das Gehäuse war ungefähr bis zur Hälfte seiner Höhe in die Erde eingebohrt; rings um das Haus lag die ausgebohrte Erde aufgehäuft. Hernach legte das Thier in die von ihm gegrabene Höhle etwa 40 Eier und ebnete dann den Boden wieder.

Rk. **Birkhahn-Balz.** Im zoologischen Garten zu Münster i. W. fühlt sich das Birkwild trotz der Gefangenschaft so wohl, daß es sich sorglos seinen Liebesspielen hingibt. Fast den ganzen Tag über tanzt zur Balzzeit der Hahn mit den bekannten Kapriolen vor seinen Hennen umher. Sind in anderen zoologischen Gärten gleiche Beobachtungen gemacht worden?

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 2. bis 8. September 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30' N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur, unsichtbar; am 3. ist er in oberer Konjunktion mit der Sonne. Venus, rechtläufig im Bilde des Löwen, geht am 5. um 3 U. 11. M. Mgs. im ONO. auf und wird als Morgenstern sichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde des Widders, geht am 5. um 8 U: 21 M. Abds. im ONO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar. Jupiter, rechtläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 5. um 10 U. 57 M. Abds. im NO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung tief im WSW. hervor und geht am 5. um 7 U. 59 M. Abds. im W. unter, ist aber nur bei günstigem Horizonte zu beobachten; am 3. ist er in Konjunktion mit dem Monde.

Druckfehler-Berichtigung. Lies Seite 404 Spalte 1 Zeile 27 von oben Thot statt That, Zeile 55 von oben hochrother statt hochwerther und Seite 431, Spalte 2, Zeile 30 von unten, statt Kometen lies Planeten.

Oeffentliche Besprechung

Geehrte Redaktion!

Mit Bezug auf die in Nr. 26 vom 24. Juni d. J. gebrachte Notiz über Ersatzpflanzen des Spargels dürfte es interessiren, welche Pflanzen im Litorale der Adria als Ersatz-Pflanzen des Spargels im Gebrauche stehen. Aus der Familie der Asparageen werden im Frühlinge die jungen fleischigen Triebe von Ruscus aculeatus L., Mäusedorn, und R. Hypoglossum L., Zungenblatt, unter dem italienischen Namen Ruscandoli oder auch Bruscandoli auf den Gemüsemarkt gebracht. Etwas später werden die jungen Triebe einer Dioscoree, der Schmeerwurz, auch Jungfernwurzel genannt (Tamus communis L.) unter demselben Namen wie die vorhergehenden feil geboten. Unter dem vulgären Namen „Sparigi" bringt man ebenfalls zu Markte die jungen Triebe der in unseren bewaldeten Karstdolinen vorfindlichen wilden Asparageen, wie die jungen Triebe von Asparagus acutifolius L., Spitzblättriger Spargel, ferner A. tenuifolius Lam., feinblättriger Spargel, und auch A. scaber Brgm., rauhblättriger Spargel, die im gekochten Zustande mit Essig und Oel bereitet ein schmackhaftes Gemüse liefern. In Istrien sah ich auch, so in der Umgebung von Pola, die jungen Triebe von Smilax aspera L., stachelige Stechwinde, zu ähnlichem Zwecke verwendet. Die ausgewachsenen Stämmchen der Ruscus-Arten werden in Istrien allgemein als Eselsfutter beim Wassertragen auf die Butten gelegt, um die ungleichen Bewegungen des Wassers beim Tragen zu vermeiden.

Triest, im Juli 1894. Prof. Dr. L. Carl Moser.

Bibliographie.

Zoologie.

Fritsch, Prof. Dr. Ant., der Elbelachs. Eine biologisch-anatom. Studie. Lex.-8°. (116 S. m. 85 Abbildgn. u. 1 farb. Taf.) Prag, Rivnac in Komm. n. 5 —

Wurm, Frz., über die Verbreitung einiger seltener Nager in Nordböhmen. (Aus: „Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wiss.") gr. 8. (17 S.) Prag, F. Rivnac in Komm. n. — 40

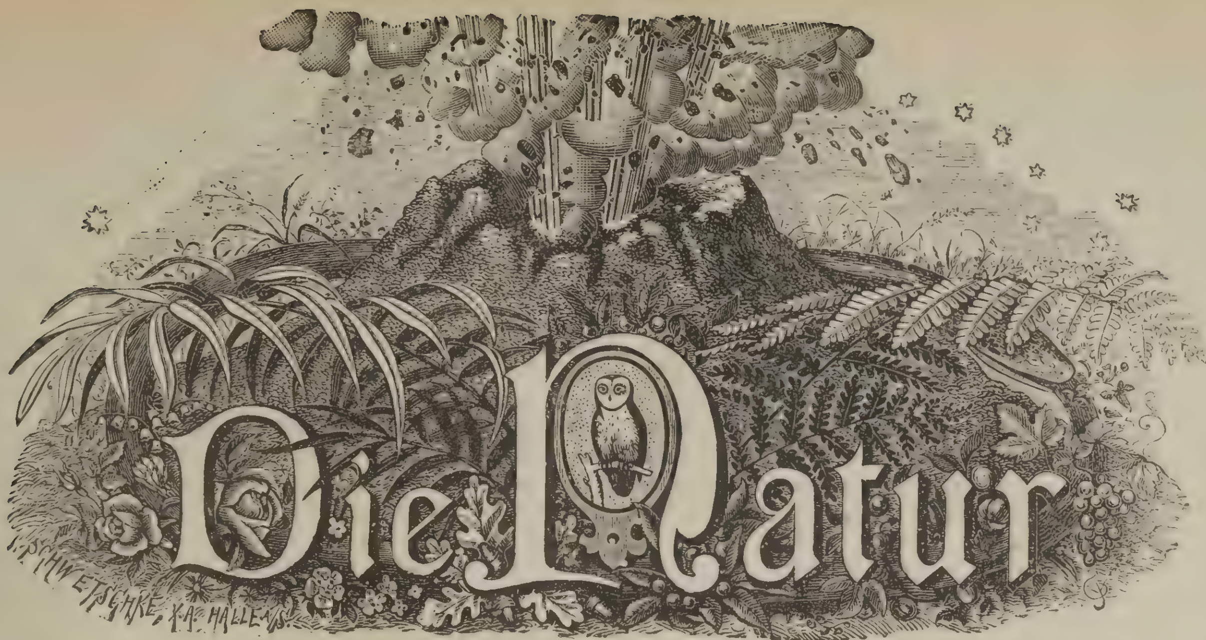
Botanik.

Penzig, Prof. Dir. Dr. O., Pflanzen-Teratologie, systematisch geordnet. 2. Band. Dicotyledones, gamopetalae. Monocotyledones. Cryptogamae. gr. 8°. (VII, 594 S.) Genua. (B., R. Friedländer u. Sohn). Geb. in Leinw. bar n.n. 20 —

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

No. 38. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 16. September 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Die Seeotterjagd an den japanischen Küsten.

Von Rogalla v. Bieberstein.

(Mit Abbildung).

Der Seeotter, Enhydris marina, bildet in neuester Zeit eines der geschätztesten unter den jagdbaren Pelzthieren und der Preis für ein Fell derselben variirt zwischen 300—1500 Mk. und steigt bis selbst zu 4000 Mk. Der Durchschnittspreis betrug im Jahre 1888 400 Mk., im Jahre 1889 700 Mk. und im Jahre 1891, in welchem 2000 Felle von der Alaska Handelskompagnie importirt wurden, 1140 Mk. Dieses Pelzwerk wird besonders in Rußland und China, neuerdings auch in Europa, namentlich England, konsumirt, fast jedes der Felle passirt jedoch den Londoner Markt. Der Seeotter wird von den Jägern an den Felsklippen des Cap Hoorn und bei den Lobos Inseln an der La Plata Mündung, namentlich aber seit einer Reihe von Jahren an den japanischen Küsten in stärkster Anzahl unter den Beschwerden einer mühseligen Seejagd gewonnen. Nicht mit der fachmännischen Schilderung der Ausübung dieser hohen Jagd beabsichtigen wir uns in den folgenden Zeilen zu beschäftigen, sondern mit einer Darstellung der Organisation und der Ausdehnung dieses nicht unbedeutenden Industriezweiges in seinem Haupt-Stapelplatze im Stillen Ozeane. Der letzte Bericht der Handelskammer von Hakodade, des Haupthafens von Yesso, gibt interessante Aufklärungen über die Seeotterjagd an der Nordküste von Japan. Die Jagdschooner haben sich hier in Folge ihres Ausschlusses vom Behringsmeere stark vermehrt; dies veranlaßte den englischen Konsul in Hakodade, Ermittelungen über die Lage und die Aussichten der Seeotterjagd-Industrie an der Westseite des Stillen Ozeanes anzustellen. Die Verhältnisse liegen hinsichtlich des Raumes und der Zeit an beiden Seiten des Ozeanes ziemlich gleich. Die russischen Brutplätze des Seeotters auf den Kommandeur-Inseln bilden das genaue, obgleich unbedeutendere Seitenstück der amerikanischen Brutplätze der Pribyloff-Inseln, beide liegen unter etwa gleicher Breite an beiden Seiten des Behringsmeeres einander gegenüber. Von diesen Zentren geht der Seeotter nach seinem 4—5 monatlichen Sommeraufenthalte, zu ausgedehnten Schwimmfahrten im Stillen Ozean, nach Süden, die sich an der amerikanischen Seite bis nach San Franzisco und an der asiatischen Seite bis zur Senday Bai und selbst bis zur Mündung der Bai von Yedo erstrecken. Zwischen der Ausführung der beiden Touren besteht jedoch ein beträchtlicher Unterschied. Während an der amerikanischen Seite der Schwimmbereich, in Folge der starken Einbuchtungen und Windungen der Küste, ca. 800 deutsche Meilen beträgt, repräsentirt derselbe an der asiatischen Seite fast eine gerade Linie von halb so großer Länge. Daher ist das Seeotter-Jagdrevier an der amerikanischen Seite, obgleich ausgedehnter, getheilter, und es ist wahrscheinlich, daß Jager, die die asiatische Seite wählen, durch die Konzentration des Reviers mehr gewinnen, als sie durch seinen geringeren Wildbestand einbüßen. Thatsächlich ist das eigentliche Jagdrevier in der ersten Periode der Jagdsaison nicht viel über 200 deutsche Meilen lang und erstreckt sich von der Senday Bai bis nach Nemuro, dem östlichsten Punkte der Insel Yesso. Wenn er Nemuro erreicht hat, verschwindet der Seeotter plötzlich gegen Ende Juni und keines der auf ihn Jagd machenden Schiffe hat ihn bis jetzt zwischen diesem Punkte und den Brutplätzen an den Behrings- und Kupfer-Inseln oder den Robben-Inseln im ochotzkischen Meerbusen zu folgen und ihn in Sicht zu behalten vermocht. Die Erklärung dieser plötzlichen Beschleunigung der Bewegung des Seeotters liegt, wie die Jäger annehmen, nur in der Verschärfung seines natürlichen Instinktes beim Herannahen der zunehmenden Fluth. Allein er kann auch bei Mangel genügender Nahrung längs der Linie der Kurilen-Inseln bestehen; die Thatsache ist jedoch unbestritten, daß unterhalb Nemuro die Schaar des Seeotters gegen Ende Juni außer Sicht kommt, und diese Unterbrechung seiner Verfolgung trennt die Jagdsaison in 2 Perioden.

Die Schooner verlassen in der Regel Victoria oder San Franzisco Ende Dezember oder Anfang Januar und erreichen nach 2 monatlicher Fahrt über den Stillen Ozean die japanische Küste etwa in der Breite von Yokohama, wo einige derselben Lebensmittel einnehmen und Reparaturen ausführen. Sie beginnen gegen Mitte oder Ende März mit der Jagd, und treffen zuerst große Schaaren von Seeottern in etwa 38° nördlicher Breite vor der Senday Bai in einer Entfernung von 7—60 Meilen von der Küste. Der Seeotter zieht sich dann allmälig nordwärts, indem er die Nächte hindurch schwimmt und bei Tage auf Nahrung ausgeht und schläft, besonders bei hellem sonnigen Wetter. Als „Schläfer“, wie die Jäger ihn nennen, ist er am leichtesten zu schießen, als „Schwimmer“ schwieriger. Ein Schooner mit 5—6 Booten kann im Durchschnitt in den 4 Monaten von März bis Juni nahezu 1000 Felle erbeuten; ein Ergebniß, welches eine Summe von mehreren hunderttausend Mark betragen kann und das Lohnende dieser Jagd beweist. Hiermit schließt die erste Periode der Saison. Die Beute wird entweder auf einem Sammelschiffe, welches von Victoria oder San Franzisco kommt, verschifft oder nach Hakodade gebracht und die Felle werden für die Verschiffung nach London oder Amerika zubereitet. Hierauf gehen die Jagdschiffe nach einer kurzen Ruhe- und Verpflegungs-Pause für die zweite Hälfte der Jagdsaison nordwärts nach der Westseite des Behringsmeeres und nach dem ochotzkischen-Meerbusen. Dieser Theil der Saison währt von Ende Juli bis Ende Oktober; er ergibt einen weit geringeren Ertrag, als die erste Periode, und die Seeotter-Jäger werden voraussichtlich, wenn eine Schutzzone um die Brutplätze festgesetzt werden sollte, die Fortsetzung der Jagd kaum der Mühe werth finden. Bei dem Maße, in welchem sich die Seeotterjagd-Schooner vermehren, und bei dem Mangel wirksamerer Schutzmaßregeln für das Revier an den Brutstätten und noch mehr in See, ist der erwähnte englische Konsul der Ansicht, daß der bisher florirende Industriezweig nicht lange Bestand haben kann. Die kanadische mit der Jagd beschäftigte Seglerflotte an der Westseite des Stillen Ozeans hat sich rasch noch mehr vergrößert, als diejenige an der amerikanischen Seite. Im Jahre 1891 jagte nur ein Schooner, 1892 gab es bereits 11—12 und 1893 mindestens 30 in den asiatischen Gewässern, die, einen Durchschnittsertrag von einigen 100 000 Mk. pro Schooner vorausgesetzt, einen Gesammt-Ertrag von mehreren Millionen Mark gehabt haben dürften. Zunächst ist der Vortheil des kleineren Jagdbereichs und der größeren Konzentration der einzelnen Reviere, im Vergleich zur amerikanischen Seite, heute den Seglern wohl bekannt, und ferner sind die kurze Saison und die durch den Ausspruch der Schiedsrichter für das Behringsmeer vorgezeichneten Grenzen geeignet, manche derselben nach der westlichen Seite zu vertreiben, und endlich wirkt der Umstand, daß sich dort im Vergleich zu den Spesen und der Fracht auf der amerikanischen Seite eine beträchtliche Ersparniß an Fracht und Spesen ergibt, wenn die Felle in Japan verpackt und durch den Suezkanal nach London verschifft werden, in derselben Richtung.

Auf die japanische Bevölkerung hat das plötzliche Erscheinen einer Schaar fremder Abenteuerer, die eine bisher vernachlässigte und völlig unerwartete Quelle des Gewinnes so nahe an der japanischen Küste ausbeuten, eine etwas verblüffende und erregende Wirkung gehabt. Bis ganz vor kurzem war das Fell des Seehundes in Japan von geringem Werthe. Der Seeotter war es, welchen die Jäger schätzten. Diese Jagd wurde zwar bei Yesso und den Kurilen während der letzten 3 Jahrhunderte ausgeübt, allein die Felle waren das Monopol des Feudalherrn von Matsuma. Tod oder Verbannung standen als Strafe auf dem Verkaufe derselben. Die Felle wurden von Matsuma nach Nagasaki gebracht und dort durch den Faktor des Feudalherrn an chinesische Händler verkauft. Die Nachfrage nach Pelzwerk erster Klasse fehlt in Nord-China nie. Als im Jahre 1868 das Feudalsystem zusammenbrach und die Regierungs-Gewalt in die Hände des Souverains überging, fielen die Rechte und Privilegien des Herrn von Matsuma der neuen Regierung zu, das Jagd- und Pelzhandel-Monopol gehörten zu denselben. Der Betrieb der Otterjagd der Eingeborenen bestand darin, dieselben im Sommer, wo die Thiere auf den Klippen lagen, mit Pfeil und Bogen zu schießen, im Winter sie auf dem Eise mit Keulen zu erschlagen. Die japanischen Regierungsbeamten ahmten den fremden Betrieb mit Booten und Gewehren bald nach und führten denselben ein. Im Jahre 1879, dem besten Jahre, betrug jedoch der Ertrag der Regierung aus diesem Pelzhandel nur etwa 80 000 Mark, wovon $^{1}/_{4}$ auf die Unkosten kommen, und dieser Ertrag hat sich neuerdings noch erheblich vermindert. Während der früheren Zeit wurde wenig oder gar keine Notiz von diesem Handel genommen, allein der Umstand, daß einige kleine Seeotter-Brutplätze in der Mitte der Kurilen-Gruppe existirten, lenkte die Aufmerksamkeit der Jäger und anderer seefahrender Fremden bald, nach der Abtretung der Inselgruppe durch Rußland an Japan im Jahre 1875, auf dieselbe. Da die japanische Regierung keine wirksamen Maßregeln zum Schutze der Seeottern ergriff, waren die Brutplätze Jahr für Jahr den Streifzügen der Jagdschiffe ausgesetzt, die zu diesem Zwecke in Yokohama und Shanghai ausgerüstet wurden. Wesentlich in Folge der dadurch entstandenen Belästigung und Verheerung wurden die Kurilen seit einigen Jahren von dem Seeotter fast verlassen. Die russischen Seeotter-Brutplätze auf den Kommandeur-Inseln und der Robben-Insel litten in ähnlicher Weise, jedoch entfernt nicht in gleichem Maße. Erst im Jahre 1889 wurde die Unterdrückung dieser Streifzüge von der japanischen Regierung ernstlich in die Hand genommen. In jenen Jahren lenkte die Theilnahme einiger Japaner als Jäger und Bemannung eines brittischen Jagdschooners bei den Kupfer-Inseln die Aufmerksamkeit der Regierung auf diesen Gegenstand. Die Folge war eine zweifache, es wurde den japanischen Seeleuten verboten, auf keine Erlaubniß besitzenden Jagdschiffen Dienst zu nehmen, und das ausschließliche Jagd-Recht auf Seeottern und Robben in den japanischen Gewässern einer inländischen Gesellschaft verliehen.

Vogelwanderungen auf der Insel Föhr.

Von Lehrer H. Philippsen auf Föhr.

Was ist es doch für ein eigenthümlicher Trieb, der in den Vögeln sitzt, der sie zu gewissen Zeiten von uns wegziehen und zu gelegeneren wieder kommen heißt; was ist es, das ihnen den Weg zeigt in die Ferne und das sie wieder wohlbehalten in die alte Heimat führt? Welcher Mensch mag wohl diese Fragen vollständig beantworten! Selbst der Wissenschaft bleibt hierüber noch so Manches unenthüllt, und sicher ist es mehr als reiner Instinkt, der dem Vogel innewohnt, ihm die Zeit des Wanderns, ihm den rechten Weg eingibt. Der menschliche Geist ist noch nicht so weit in die Tiefen der Natur eingedrungen, um dies zu erforschen; er sieht nur die Vorgänge und kann sie mit stiller Bewunderung betrachten. Gewiß sind Nahrungsmangel zu gewissen Zeiten und Scheu vor Kälte ebenfalls den Vögeln mächtige Triebfedern; aber wer kündigt denn schon lange vor solcher kritischen Zeit ihnen diese an! Der menschliche Geist steht davor still, wie vor einem ungelösten Räthsel.

An einigen Orten machen sich solche Wanderungen der Vögel in hervorragender Weise bemerkbar. Allbekannt sind ja in dieser Weise die Küsten des Mittelmeeres, namentlich die weit vorspringenden Halbinseln oder Inseln, welche als Sammel- oder Ruheplätze dienen. Ein vielleicht ebenso interessantes Bild bietet sich dem Ornithologen auf den Inseln der deutschen Nordseeküsten; denn das ganze Jahr hindurch, Sommer und Winter, Frühling und Herbst, je nach den Witterungs-Einflüssen, finden hier Wanderungen der Vögel statt, und nur lange andauernde schöne Witterung vermag hier eine gewisse Ruhe oder Eintönigkeit herzustellen.

Unter den Standvögeln ist es der Sperling, der einzig und allein seiner Heimat Sommer und Winter seine Anhänglichkeit bezeugt; selbst das Männchen des Buchfinken, das doch sonst nimmer im Winter seine Heimat verläßt, geht oft von uns fort und nur wenige bleiben zurück. Die Meisen, die doch auch Standvögel, sind uns im Sommer unbekannt, aber bei eintretender starker Kälte sieht man hin und wieder eine Kohlmeise sich mit den hungerigen Sperlingen um das hingeworfene Futter streiten. Dagegen sieht man wieder fast das ganze Jahr hindurch den Thurmfalken, wenigstens das Männchen, der sonst als Zugvogel gilt, während die beiden schlimmsten Artgenossen, Sperber und Habicht, sonst Standvögel, unsere Insel nur zeitweilig besuchen.

Die Stieglitze, Hänflinge, der Goldammer, der mittlere Buntspecht sind uns allen recht bekannte Erscheinungen, doch treibt ihre Wanderlust sie öfters weg und bald wieder zurück; im Sommer zur Brutzeit aber haben sie uns verlassen, um in buschreichen Gegenden an geschützten Stellen ihre Jungen groß zu ziehen. Nur einige Hänflinge kann man im Sommer finden, die ihr Nest im Heidekraute gebaut haben.

Das rechte Erwachen in der Vogelwelt beginnt hier schon, ehe der Winter unsere Fluren verlassen hat und bevor noch unsere Wintergäste alle fort sind. Der Staar, die Feldlerche und der Kiebitz künden uns zuerst den kommenden Frühling in Garten und Feld an, und bald sieht man auch wieder die schöne Silbermöve durch die Lüfte einher segeln, sie ist mit ihren Artgenossen von ihren Streifzügen aus südlicheren Gegenden wieder in ihre alte Heimat zurück gekehrt. Um Mitte des Frühlings kehrt auch der Storch wieder zurück, doch seine Anwesenheit fällt wenig auf; denn bald darauf trifft das ganze Heer der kleineren Schreier und Zänker ein und an den Küsten ist auf einmal ein Leben und Treiben so abwechselnd und so lautvoll, daß man kaum weiß, wohin zuerst blicken und man oft sein eigenes Wort kaum zu hören vermag. Die zahlreichen Seeschwalben-Arten, die kaspische, die kentische, die anglische, gemeine und Küsten-Seeschwalbe und noch andere Arten erfüllen die Luft mit ihrem Geschreie, während von dem nahen Strande der Austernfischer und verschiedene Strandläufer- und Regenpfeifer-Arten dahin streben, daß keine Ruhe eintritt. Auch die Berg- Fuchs- oder Brandente ist eingetroffen und sucht sich ihre Bruthöhlen auf, die Schwalbe langt wieder aus ihrer südlicheren Winterwohnung bei uns an. Auf dem Meere in der Nähe der Küste sieht man die Eiderente und in den niedrigen Sumpfgegenden ist die wilde Ente eingezogen und bevölkert diese mit den zahlreichen Kampfhähnen und Wasserläufern. Unterdeß ist die Zeit ungefähr bis Ende Mai oder Anfang Juni fortgeschritten. Viele Singvögel-Arten haben die Inseln nach kurzem Aufenthalte verlassen und sind weiter nach dem Norden geflogen; aber man merkt ihr Fehlen nicht, es schwirrt und pfeift, es krächzt und kreischt in den verschiedenen Tonhöhen und -stärken, überall, wohin man sich begibt. Der Höhepunkt ist im Frühjahre erreicht, die Vogelwelt ist eben vor dem Brutgeschäfte am bemerkbarsten. Nach dem Brüten, zu Anfang des Sommers, nimmt das Leben etwas ab; viele Vögel ziehen mit den Jungen auf die See hinaus, und nur bei stürmischer See sieht man sie wieder der sicheren Küste zusteuern, um hier besseres Wetter abzuwarten. Eiderenten und Fuchsenten ziehen auch wohl nach Aufzucht ihrer Jungen noch auf kurze Zeit in nördlichere Gegenden, wo ihnen eine reichere Nahrungsquelle zuwinkt. In ähnlicher Weise unternehmen die Möven weite Wanderungen. Wenn auch so einige Arten uns zeitweilig verlassen, so treten wieder andere Arten an ihre Stelle; es sind namentlich die langschnäbeligen Walvögel, als Brachvögel, Limosen, Kampfläufer und Schnepfen, die uns aus dem Norden einen Besuch abstatten und im bunten Durcheinander die Watten und Muschelbänke zur Ebbezeit beleben. In dieser Weise vergeht der Sommer ohne weitere Abwechslung.

Aber was für ein anderes Bild bietet der Herbst! Die anderswo so ergreifenden und fesselnden Zurüstungen der Störche, der Schwalben u. a. treten hier zurück und verschwinden; denn das Auge wird durch etwas Anderes gefesselt: die unzählbaren Schaaren der Enten haben ihre Wanderungen angetreten und landen an unserer Küste, um auszuruhen und sich zu stärken. Weit oben im Norden der alten Welt, wo die Kälte schon früher eintritt, mag ihnen ein Sehnen nach wärmeren und besseren Ländern gekommen sein, und unverzüglich machten sich die verschiedenen Artgenossen auf; Krickente, Spieß-, Pfeif- und Löffelente sind unsere häufigsten Besucher. Tausende fallen den Anstrengungen der Reise zum Opfer, noch mehr werden in den Vogelkojen Nordfrieslands gefangen und andere fallen den verfolgenden Räubern, dem Seeadler, Habicht, Uhu, u. s. w. zum Opfer. Wenn sich das Wetter lange gut hält, sieht man jeden Tag die zahlreichen Entenschaaren in mäßiger Höhe über der Meeresfläche in langen Zügen dahin streichen, einen besseren und geschützteren Nahrungsplatz suchend. Fast gleichzeitig mit den Enten treten die zahlreichen Schaaren der Strandläufer, Regenpfeifer und Kampfläufer auch wieder ein. Wer nie die Schaaren einer Vogelwolke gesehen hat, dem läßt sich auch nicht mit einer schwachen Feder beschreiben, in einer wie zahlreichen Menge namentlich die Regenpfeifer hier ankommen. Ihre Flugmanöver grenzen an das Wunderbarste und lassen an Takt und Gleichmäßigkeit nichts hinter den Uebungen eines gut geschulten Soldatenheeres nach. Tausende und aber Tausende erheben sich mit einem Male, ihre Menge wirft einen dunklen Schatten auf die Erde, aber kein Vogel berührt den anderen, so dicht sie auch fliegen, alle schwenken gleichzeitig, als ob sie einer mächtigen Kommandostimme gehorchten, und wenn sie dann umschwenken, daß ihre weiße Unterseite von den schief auffallenden Sonnenstrahlen getroffen werden, so glänzt es, als ob die Sonne auf den Schnee scheine. Anfang Oktober treffen auch die Gänse ein; das laute Geschrei ertönt schon lange, bevor man sie sehen kann. Wie die Wellenlinie im Wasser, so fliegt die Schaar in einer ungefähr geraden Linie dahin, immer die Spitze ändernd und nicht immer die starre spitzwinkelige Form, wie immer geschrieben wird, beibehaltend. Die unendlichen Schaaren sammeln sich anfangs auf den weiten Wattenflächen, jede Schaar etwas von der anderen entfernt, einander aber durch lautes Schnattern zurufend. Ich habe mehrmals Gelegenheit gehabt, an Tausend der Grau- und Saatgänse auf kurzer Strecke sitzen zu sehen und auch das gewaltige Rauschen ihrer Fittiche vernommen, das sie beim Auffliegen machen; man kann es vergleichen mit dem Geräusche eines Eisenbahnzuges, der über eine hohe Eisenbrücke fährt. Kein Wunder, daß Abergläubige noch hin und wieder von Wodans wilder Jagd reden, eine fliegende Schaar wilder Gänse scheint die Hölle entfesseln zu können. Die zahlreichen Gänse leben anfangs schaarweise, später vertheilen sie sich mehr, mästen sich aber auf Landeskosten; denn sie bleiben bis Eintritt des Winters und machen sich bei ihrer großen Zahl durch Abfressen der jungen Wintersaat schädlich. —

Tritt früh im Herbste stürmisches Wetter ein, so erblickt man auch schon bald die kleinen Vögelchen, meistens Finkenarten und Lerchen, welche über uns dahin dem Süden zufliegen. Früh im Herbste kommt die Nebelkrähe, um hier zu überwintern, im Sommer hält sie sich nicht auf. Andere Krähen sind hier nicht; Dohle, Saatkrähe und Rabenkrähe kann man nur manchmal im Frühjahre vereinzelt erblicken. Tannenhäher und Hohltaube treffen als seltene Gäste mit anderen Vogelschaaren vorübergehend ein, ziehen aber bald weiter. Bald aber trifft man auf Sümpfen das Bläßhuhn, und am Strande kann man den mittleren Säger und den Nordseetaucher gelegentlich überraschen, letzteren oft bis zu 10 Stück, die mühsam das Wasser zu erreichen suchen und dann nur mit dem Kopfe oberhalb desselben schwimmen und oft tauchend sich in Sicherheit zu bringen suchen. Stürmische Witterung im Spätherbste bringen uns noch manche andere seltene Gäste; so den Tölpel und auch die Trottellumme, letztere sogar recht häufig, während ihre beiden Gattungsverwandten, die Grill-Lumme und die Ring-Lumme nur seltener angetroffen werden.

Im Herbste hat das Vogelleben entschieden den Höhepunkt erreicht; denn eine solche Zahl, ein solches Leben bemerkt man selbst vor der Brutzeit kaum. Je weiter es aber gegen den Winter kommt, desto einsamer wird es; selbst wenn der Winter noch zu zögern scheint, tritt doch bald eine große Minderung ein, alle treibt es nach dem Süden, der weite Strand wird öde, auch die Möve ist fort und nur in den Dörfern sieht man die Sperlinge, einige Ammern, auch wohl einige Buchfinken-Männchen und eine große Zahl von Nebelkrähen. Doch

ganz einsam bleibt es nicht, der Winter bringt uns recht viele seltene Gäste mit. Wenn im Norden starke Kälte eintritt, so werden viele Vögel gezwungen, nach dem Süden zu wandern, gehen aber nicht weiter, als nöthig, und suchen baldmöglichst ihre alte Heimat wieder auf. Erscheinen deshalb mitten im Winter plötzlich Vögel, so zeigt dies sicherer als jedes Barometer an, daß in den ersten Tagen eine Aenderung des Wetters eintreten wird, und zwar gewöhnlich ein schärferer Winter. Unsere Wintergäste bringen uns also ihre heimische Natur, Schnee, Eis und Kälte mit.

Der erste Bote des Winters ist die majestätische Mantelmöve, die aber meistens nach kurzer Rast südlicher eilt. Ist das Meer erst mit vielen Eisschollen bedeckt, die sich durch die Fluth zu mächtigen Blöcken aufthürmen, so daß die Gegend mit der Küste Grönlands oder Spitzbergens Aehnlichkeit hat, dann erst kommen die seltenen Vögel aus dem Norden. Zuerst sind es wieder ganze Schaaren von Enten, diesmal aber Arten, die durch ihre schwarze Befiederung wunderbar abstechen auf dem weißen Eise: Eisente, Kragenente, Trauer- und Sammetente. Hochnordische Bewohner kann man in einzelnen Exemplaren fortwährend beobachten. Auch von den Möven erscheinen dann zahlreiche Arten; Eismöve und Polarmöve, Bewohner von Grönland und Island, schweben nach Beute spähend über die deutsche Nordseeküste. Hin und wieder trifft auch die dreizehige oder Stummelmöve ein, etwas seltener die Rosen- und Elfenbeinmöve. Im Gefolge der Möven befinden sich die Raubmöven, die sich durch ihr heiseres Gekrächze leicht kenntlich machen. Ein ziemlich seltener Gast ist der Eissturmvogel, den isländische Kälte nach Süden treibt. Zu den interessantesten Erscheinungen gehören aber entschieden die Alken, denn es kommen der Tord-Alk, der Papagei-Taucher und der Krabbentaucher hier keineswegs selten vor. Von dem Tord-Alken allein wurden im Winter 1893—94 auf einer Strecke von etwa einer halben deutschen Meile über hundert Exemplare todt an den Strand getrieben. Eisseetaucher und Polartaucher sind auch schon beobachtet worden, und merkwürdigerweise hin und wieder auch der Austernfischer. Der hier brütende Austernfischer ist schon im Herbste südlicher geeilt, diese aber sind wahrscheinlich von Grönland, die an der, von dem Golfstrome bespülten Südküste Islands ihre Winterquartiere zu nehmen gedachten, aber vor zu großer Kälte flüchten mußten. Natürlich ziehen alle diese Schaaren wieder andere nach sich, Seeadler und Falken treffen aus dem Norden ein und würgen hier im Winter ebenso blutgierig, wie im Sommer angesichts des Nordpollandes. Ich erwähnte bereits, daß das Erscheinen viel von Witterungs-Einflüssen abhängt, die Vögel also einem aufmerksamen Beobachter als Wetterpropheten erscheinen. Als sicherster Wetterprophet galt mir noch die weißbindige Schneeammer, die immer in Schaaren die Küsten nach Beute absucht und deren Erscheinen und Verschwinden meistens einen Witterungswechsel vorhersagte. Es ist ein sehr interessantes Bild, das sich hier mitten im Winter dem Beschauer darbietet: eine grönländische Landschaft mit vollständig arktischer Vogelwelt. Der Beobachter ist hier an Stoff nie verlegen, und der Sammler erhält mit Leichtigkeit die so selten hierher gelangenden Vögel; denn sehr viele fallen von ihrer Reise ermattet auf das Eis und erleiden dadurch den Tod, die nächste Hochfluth spült den Körper meistens unbeschädigt an den Strand.

Ein so fesselndes Bild als der Strand, bietet das Land bei weitem nicht. Nicht viel mehr als die alltäglichen Erscheinungen der Vogelwelt treten uns vor Augen; nur wenige Wintergäste besuchen unsere Dörfer und Fluren. In den Weißdornhecken erblickt man verschiedene Drossel-Arten, manchmal auch den Seidenschwanz; ein Dompfaff mischt sich gelegentlich unter die hungerige Schaar der Sperlinge, und in sehr strengen Wintern kann man gar die Schneeeule und die Sperbereule beobachten. Alle diese seltenen Gäste sind aber keineswegs bleibend, jedes mildere Wetter führt sie wieder von dannen, ihrer alten Heimat näher zu, und jede Kälte treibt sie wieder nach dem milderen Süden, dort Schutz und Nahrung zu suchen. In dieser Weise ändert sich das Bild mehrere Male im Winter, bis endlich die Kraft des Winters erlahmt, der nahende Frühling sich anmeldet und alle wieder ihrer Heimat zueilen, so daß auch unsere ersten Frühlingsgäste wieder eintreffen und die öde Gegend aufs Neue beleben.

„Aus den Tagebuchblättern des Grafen Alexander Keyserling."

Von Dr. Karl Müller.

Unter diesem Titel erschien in diesem Jahre (1894) im Verlage der J. G. Cotta'schen Buchhandlung (Nachfolger) zu Stuttgart ein Buch,*) welches aus zwei Theilen besteht. Der eine ist vom Grafen Leo Keyserling in Kassel gezeichnet und gibt eine Lebens-Skizze des am 8. Mai 1891 fast 76jährig Verstorbenen, gleichsam als Einleitung zu dem zweiten Theile, welcher allerdings der weit umfassendere ist und seine eigene Paginirung besitzt. Dieser zweite Theil gehört einer Tochter des Verstorbenen an, der man das Zeugniß ausstellen muß, die Tagebuch-Blätter ihres Vaters in einer verständnißvollen, geschickten und wahrscheinlich auch sehr rücksichtsvollen Weise gesichtet zu haben.

Man könnte wohl fragen: warum? Denn der Name des Verstorbenen hat sich wohl kaum in die Laienwelt verirrt, am wenigsten in der Gegenwart, und selbst in der Geschichte der Naturwissenschaft beschränkt er sich auf einen kleinen Kreis, in welchem er freilich zu seiner Zeit glanzvoll dastand. Dennoch reichten diese Verdienste um die Wissenschaft nicht so weit, daß es möglich gewesen wäre, sich aus ihnen ein Bild des ganzen Mannes zusammen zu setzen. Erst durch vorliegendes Buch wird diese Möglichkeit erreicht, und darum antworten wir selbst auf die vorige Frage mit einem Gefühle der Dankbarkeit gegen die Herausgeberin, und in ihrem Sinne: weil es sich wirklich um einen ganzen Mann handelt! Leider sind diese ganzen Männer in allen Zeiten nur zu selten; wo sie aber einmal auftreten, da erscheinen sie wie Sterne erster Größe am Himmel der Menschheit, an deren Glanze man sich erbauen und erheben kann. Vor uns steht ein Mann, der, ein Sprößling einer alten baltischen Familie, schon durch seine Geburt ein Anrecht erbt auf glänzende Lebensstellung, die ihn federleicht zu den höchsten Zinnen der Gesellschaft empor führt, und welcher gleich wohl alle Pfade seines Lebens doch nur dazu benutzt, sich edel-menschlich auszuleben, indem er die Naturwissenschaften zum Sockel dieses Strebens macht, wie wir das etwa bei einem Alexander v. Humboldt und bei einem Goethe in so glanzvoller Art sehen. Es ist ein inhaltschweres Wort: „sich auszuleben", weil es einen willensstarken Charakter voraussetzt, ohne welchen die leicht erworbenen Güter dieser Welt nur die gefährlichsten Klippen des Lebens sein würden. Jedenfalls ist es eine Kunst und ein Verdienst um sich selbst, solche Güter nur als Mittel zu einem höheren Zwecke anzuwenden. Eines dieser seltenen Güter war unseres Erachtens der Umstand, daß ein so großartiger Geist, wie der Königsberger Philosoph Kant, einige Jahre lang als Hauslehrer in der Keyserling'schen Familie wirkte und damit in derselben eine Tradition hinterließ, die nicht wenig dazu beitrug, die Kant'sche Philosophie in der Familie heimisch zu machen. Das ist es aber gerade, was unseren Mann so einzig hinstellt; ein Kantianer durch und durch, strebt er auch nach Ideen der Natur, und zwar nicht als einfacher Nachbeter Kant's sondern als ein kritischer Kopf; nur daß er dieses ganze Streben sorgfältig versteckt in seinem Tagebuche, welches er bis zu seinem Tode fortsetzt. Mit einem solchen Manne läßt sich sprechen, gleichviel ob man stets seiner Meinung sei

*) Aus den Tagebuchblättern des Grafen Alexander Keyserling. Philosophisch-religiöse Gedanken mit einzelnen Zusätzen aus Briefen. Herausgegeben von seiner Tochter Freifrau Helene von Taube. Mit einer Lebens-Skizze, verfaßt von Graf Leo Keyserling. Verlag, wie oben angegeben. Groß-Lexikon-Oktav. XXXVIII und 290 Seiten. Preis: 6 Mk.

oder nicht; denn in metaphysischen Dingen dürfte es kaum einmal zwei Menschen geben, welche die gleiche Weltanschauung in sich tragen. Wenn wir die Aufgabe hätten, über sämmtliche Aussprüche des Tagebuches zu berichten, dann hätten wir auch sogleich ein Buch zu schreiben; wir können darum nur berichten, daß uns diese Tagebuch-Blätter gleichsam „angoethen", so sehr erinnern sie an Goethe, der auch keinen Augenblick versäumte, zu Papier zu bringen, was plötzlich ihn erleuchtete. Nicht nur bewegen sich diese Aussprüche um die höchsten Ideen der Menschheit, sondern sie bezeugen auch, wie ihr Schöpfer in allen Lagen seines bewegten Lebens, selbst in späterer Zeit, wo er nur noch als Land-Edelmann innerhalb einer völlig agrarischen Thätigkeit waltet, nicht müde wird, Alles mit den Augen eines Naturforschers, und nach dessen Methode mit unbefangener selbstloser Seele zu betrachten. Er hat aber auch in seinen jüngeren Jahren Gelegenheit über Gelegenheit gehabt, in einflußreichen Stellungen die Fahne der Naturwissenschaft ähnlich hoch zu halten, wie es ein Humboldt, ein Leopold v. Buch, ein Goethe, ein Graf Kasper Sternberg u. A. in ihren höfischen Beziehungen vollbrachten. Gleich diesen, ist auch er ein „Medium" für die Naturwissenschaft gewesen in den baltischen und russischen höheren und höchsten Kreisen der Gesellschaft; und das ist nicht schloß: ein Grisebach, ein Schwann, besonders aber der Zoolog Joh. Heinrich Blasius aus Eckerbach in Rheinpreußen, welcher am 26. Mai 1870 als Direktor des Collegium Carolinum zu Braunschweig starb. Die Zoologie hatte es auch dem jungen Grafen angethan, und so schloß er mit Letzterem einen so engen Freundschafts-Bund, daß Beide schon 1835 gemeinschaftlich eine geographisch-geognostische Reise nach den Karpathen unternahmen und dabei den Plan faßten, ein großes zoologisches Werk heraus zu geben, nämlich die „Naturgeschichte der Wirbelthiere Europas". Mit wem er sich so verband, erfährt man sogleich aus einem Bekenntnisse von Blasius in dessen Vorworte zur „Naturgeschichte Deutschlands und der angrenzenden Länder von Mittel-Europa", welche im Jahre 1857, also zwei Jahre vor dem Auftreten Darwin's, zu Braunschweig erschien. „Ausgedehnte Untersuchungen heißt es daselbst, haben in mir die Ueberzeugung befestigt, daß auch in der organischen Natur, wie in der Krystall- und Sternenwelt, eine unerschütterliche Ordnung herrscht; daß trotz allem Schwanken in Einzelheiten die Natur unübersteigliche Grenzen zwischen den verschiedenen Arten fest hält; daß in jeder Thierart eine abgeschlossene selbständige Schöpfung besteht. Vielfach abändernd kann die Außenwelt mit ihren abweichenden Einflüssen auf die selbständige Einheit der Art einwirken, aber sie



Der Seeotter (Enhydris marina). Aus „Brehm's Thierleben."

leicht zu machen. Es gibt direkte und indirekte Verdienste um die Wissenschaft, und beide können sich vollkommen ebenbürtig sein, wenn auch über die indirekten aus nahe liegenden Gründen kaum Etwas in die Geschichte der Wissenschaft übergeht. Graf K. hat freilich beide gehabt, wie sich noch zeigen wird, und wer das abwägen könnte, was ein einflußreicher Mann von seiner Weltanschauung in seiner Umgebung und in seinem Amte zu leisten vermag, würde sicher staunen darüber, wie sehr Kunst und Wissenschaft auch vom Protektionismus abhängen.

Das ist in wenigen Zügen der Mann, um welchen sich das Buch mit seinen Bekenntnissen eines dauernd grübelnden Geistes dreht. Er wurde zu Kabillen in Kurland am 15. August 1815 als Sohn des Grafen Heinrich Wilhelm K., Majoratsherrn auf Rautenburg in Ostpreußen, geboren. Auf demselben Landgute bis zum 19. Jahre erzogen durch einen ausgezeichneten Philologen und Mathematiker, Riemschneider, ging er, in philosophischen, philologischen und mathematischen Wissenschaften wohl vorgebildet, ebenso in neueren Sprachen bewandert, im Jahre 1834 nach Berlin, um Jurisprudenz zu studiren. Aber nicht verdrillt, sondern sehr selbständig aufgewachsen, folgte er bald seinem alten Hange zur Naturbeobachtung und ging damit zu den Naturwissenschaften über. Es war gerade die Zeit, wo später sehr berühmt gewordene junge Männer in Berlin verweilten, denen er rasch sich an- kann dieselbe nicht vernichten. Eine Art geht weder durch einen allgemeinen Umwandlungs-Prozeß im Sinne der vergessenen Naturphilosophie, noch durch besondere Umänderungen in eine andere über. Es ist eine wichtige Aufgabe der Zoologie, sich von jeder Abweichung innerhalb der Einheit der Art Rechenschaft zu geben; es widerstrebt aber jeder ernsten Forschung, in jeder solcher Abweichungen eine selbständige Art erblicken zu wollen". Daß auch Graf K. sich auf diesem Standpunkte befand, bezeugt das vorliegende Buch, in welchem derselbe in einem langen Briefe an seinen Sohn Leo die Descedenzlehre zwar anerkennt, aber weit davon entfernt ist, sie für mehr als eine Hypothese zu halten. Dieser merkwürdige und scharfsinnige Brief wurde im Jahre 1888, also 31 Jahre nach dem Vorworte von Blasius, und drei Jahre vor seinem Tode, folglich auf der höchsten Höhe seiner Denkkraft geschrieben und zeigt, wohin er im Gegensatze zu Blasius und Darwin gekommen war. In diesem Briefe heißt es unter vielem Anderen: „So zureichend die Lehre (Darwin's) durch Beobachtung und Experiment begründet ist, so lange es sich um Entstehung von Rassen und Varietäten handelt, so entschieden wird sie hypothetisch, wenn sie dazu schreitet, die Entstehung der systematischen Arten zu erklären; sie muß die Fortwirkung der dreierlei Vorgänge (Variabilität, Ausmerzung, Vererbung) über das Thatsächliche hinaus denken, voraussetzen, und das

macht die Lehre zu einer Hypothese. Nur in der anfänglichen Ekstase konnten Anhänger das so weit verkennen, daß sie die Lehre in Parallele stellten nicht nur mit der des Kopernikus, sondern auch mit den Lehren eines Kepler's und sogar Newton's." Mit diesem Ausspruche kehrt Graf K. einfach doch wieder zur Unwandelbarkeit der Art zurück, von welcher er ausging, und gebraucht die Hypothese nur, um sich einen Ausweg zu schaffen aus einem Räthsel, das uns für immer ein solches bleiben wird. Damit können sich auch die Antidarwinisten zufrieden geben.

Kehren wir jedoch nach Berlin zurück, so finden wir beide Freunde rastlos arbeitend in dem zoologischen Museum, „dessen Benutzung ihr Lehrer, Professor Lichtenstein, ihnen in liberalster Weise gestattet." Selbst als Blasius schon 1836 zum Professor der Zoologie an das neu organisirte Carolinum nach Braunschweig berufen wurde, „beschlossen die Freunde, trotz der Trennung die gemeinsame Arbeit fort zu setzen." In demselben Jahre aber veröffentlichte K. seine erste naturwissenschaftliche Arbeit: eine Schilderung des Ueberganges über die Alpen durch das Martell-Thal im Ortlergebirge, und kein Geringerer war es, der ihn dazu ermuthigte, als Leopold v. Buch. Selbst Humboldt war auf den strebenden jungen Mann schon durch dessen Mittheilungen über die Karpathen-Reise aufmerksam geworden und suchte ihn namentlich für Reise-Unternehmungen zu gewinnen, was auch später der Fall sein sollte. Vorläufig beschäftigte ihn, bald in Berlin bald in Braunschweig, die große Arbeit: „die Wirbelthiere Europa's," deren erster Theil im Jahre 1839 dem Drucke übergeben werden konnte. Fast 50 Jahre später urtheilte der baltische Zoolog Georg v. Seydlitz darüber mit folgenden Worten: „Für alle Gebiete der Zoologie war die durch das Werk eingeführte Methode, welche das Ganze der morphologischen Thatsachen in der knappen Form dichotomisch angeordneter Synthese darstellt, Bahn brechend. Statt endloser Koordination von zusammenhanglosen Einzelbeobachtungen und Einzelbeschreibungen brachte diese Methode die wahre vergleichende Morphologie zu logischer Geltung, übertrug die Forderung unseres Altmeisters Karl Ernst von Baer, Beobachtung und Reflexion zu verbinden, vom Gebiete der Entwickelungsgeschichte auf das der natürlichen Systematik und machte diese dadurch zu einer logischen Wissenschaft. Ohne diese Methode hatte sich die sogenannte Systematik, weil eben nichts von System in ihr zu finden war, die Bezeichnungen „trocken", „geistlos" u. s. w. erworben, mit derselben aber wird sie befähigt, weit über die Grenzen der Fachgenossen hinaus an der geistigen Schulung der Jugend theil zu nehmen und so der ganzen Menschheit zu gute zu kommen." Mit anderen Worten hatten die Vf. zum ersten Male das morphologische Element, gewissermaßen als Leitmotiv in den Vordergrund gestellt. Nach solchen Erfolgen begab sich der junge Zoolog am Ende des Jahres 1839 wieder in seine Heimat, wo er sich bald mit großen Reiseplänen trug, welche China oder Rußland betrafen. In letzter Beziehung gab ihm eine wissenschaftlich-statistische Expedition durch Rußland, welche Baron Alex. Meyendorff beabsichtigte, Gelegenheit, sich an ihr mit seinem Freunde Blasius zu betheiligen. Die Reise selbst begann hoffnungsvoll, indem auch die soeben anwesenden berühmten Geognosten Sir Roderich Murchison und Edouard de Verneuil an ihr theil nahmen, endete jedoch klein, so daß der Graf K. vorzog, mit den Genannten von Wytegra an nach Archangel hin zu wandern. Erst in Weliky-Ustjug trafen alle Reisende zusammen, aber Blasius erkrankte und verhinderte so eine geognostische Erforschung der südlich und westlich von Moskau gelegenen Theile Rußlands. Murchison und Verneuil kehrten im Herbste nach England zurück, Blasius blieb den Winter über in Rußland mit K. und zog erst im Frühjahr 1841 wieder nach Braunschweig, nachdem er mit K. eine neue Wühlratte (Arvicola ratticeps) beschrieben hatte, welche Arbeit die letzte gemeinschaftliche sein sollte. Doch hatte die Reise den Vortheil gehabt, eine neue und reichlich dotirte große geologische Expedition zu veranlassen, zu welcher Murchison und Verneuil aufgefordert wurden. Selbige war Keyserlings Werk insofern, als er unterdeß in ein freundschaftliches Verhältniß zum Finanzminister Grafen Georg Cancrin, dessen Schwiegersohn er wurde, getreten war und durch denselben die kaiserliche Bewilligung der Expedition erreichte. Am 27. Febr. 1841 hatte ihn die Berliner Universität zu ihrem Ehrendoktor ernannt, mit der Verpflichtung, über die Reise Bericht abzustatten. Als Beihilfe war ihm Leutenant Kokscharow, ein später berühmter Mineraloge, zugesellt. „Durch frühere gemeinschaftliche Arbeit an einmuthiges Zusammenwirken gewöhnt, und von demselben Geiste bestrebt, gelang es der kleinen Schaar, die sich in verschiedene Abtheilungen verzweigte, in unglaublich kurzer Zeit fast ganz Rußland und den Ural zu durchforschen, und die Ausführenden konnten mit Stolz darauf hinweisen, daß ihr riesiges Werk fast durchgängig auf eigenen Beobachtungen beruhe. Freilich war eine so schnelle Bewältigung dieser großen Aufgabe nur durch die Beihilfe der russischen Regierung möglich geworden. In den Landsteppen waren die Nomaden mit ihren Pferden längst der Wege bestellt; an den einsamen Flüssen waren Boote zu ihrer Aufnahme gefertigt worden; ja, es entstand einmal sogar zu ihrem Dienste durch das Ablassen eines Hütten-Teiches ein Fluß da, wo früher keiner vorhanden war." Im Oktober 1841 kehrten die Reisenden nach Petersburg zurück, doch konnten die fremden Forscher die weitere Mitarbeit Keyserling's nicht missen, und so begab sich dieser, durch den Grafen Cancrin vorgeschlagen, nach England und Frankreich, um das Reisewerk zu beenden, was nun in London und Paris Keyserling's Manneskraft erforderte. Erst Ende September 1842 kehrte er nach Petersburg zurück, verlobte sich im Anfange des Jahres 1843 mit der ältesten Tochter der Cancrin'schen Familie, verließ aber schon Ende Mai 1843 Petersburg abermals, um in Begleitung des Topographen Paul v. Krusenstern, zur Ergänzung der geognostischen Uebersicht des europäischen Rußlands, auch die samojedischen Petschora-Gegenden zu erforschen. Am 1. November kehrte er zurück, „nachdem er die unbekannten Wildnisse erforscht und das Timangebirge entdeckt hatte, wobei er etwa 7900 Werst zurück legte, davon 2000 zu Boot und 600 auf Narten von Renthieren gezogen." Das neue Reisewerk hierüber konnte erst nach seiner Verheirathung (Mai 1844) in Wien 1846 abgeschlossen werden, wie ihn überhaupt seine bisherigen Reisen noch lange Zeit hindurch beschäftigten, nachdem er auf das Landgut seiner Frau, Raiküll, übergesiedelt war. Auf diese Art wurde er der Schöpfer der ersten geologischen Erforschung Rußlands. Aus einer sibirischen Reise sollte dagegen nichts weiter als Plan dazu werden; das Leben warf ihn fortan in ganz andere Richtungen, und er selbst hielt nun seine wissenschaftliche Thätigkeit für abgeschlossen und nahm seinen ständigen Wohnsitz auf Raiküll in Esthland 1847. Natürlich konnte es nicht fehlen, daß ihn das Leben auch hier mit seiner ganzen Manneskraft in Anspruch nahm. Nicht nur hat er sehr lange als Präsident des esthländischen, landwirthschaftlichen Vereins, sondern auch sieben Jahre lang als Kurator der Universität Dorpat gedient, und zwar in einer Weise, die sicher jeden Leser des Buches erfreuen und ihn auch darüber aufklären wird, was sich in diesem Augenblicke mit der unglücklichen Universität zuträgt. Leider müssen wir dieses Alles, da es über unsere Sphäre hinaus geht, dahin gestellt sein lassen, aber wir nehmen mit Hochachtung Abschied von einem Manne, wie sie in seiner Gesellschafts-Klasse nur selten zu finden sind, indem wir nur einen bezeichnenden Satz des Biographen zum Schlusse hervorheben; „Der ‚alte Graf' war in Esthland eine typische Erscheinung geworden. Hochgeachtet und verehrt, war er wegen der Schärfe seiner Kritik und seines Witzes fast ebenso gefürchtet. Ihm fehlte, gleich seinem großen Jugendfreunde, dem Fürsten Bismarck, die Toleranz gegen die suffisante Dummheit, mit der im Leben gerechnet werden muß, und nur wenige kannten die Tiefe seines Gemüthes."

In der That hat er selbige nur seinem Tagebuche anvertraut. Es zeigt ihn als eine überaus ethisch angelegte Naturforscher-Seele, welche fast bis zum Mystischen ausklingt, immer damit beschäftigt, über Leben und Tod, Leib und Seele, Gott, Unsterblichkeit, Freiheit und Nothwendigkeit, überhaupt über unsere psychologischen Räthsel nachzudenken. Wer ein Verständniß für eine solche Natur in sich trägt und selbst über diese Dinge nachgedacht hat, wird zwar kaum Neues in diesen Mittheilungen finden, aber er wird sich freuen, vieles in einer Weise ausgesprochen zu lesen, die den Nagel auf den Kopf

trifft. Zu diesem Behufe wollen wir ihm nur das Kapitel „Naturforscher-Religion" aus dem Jahre 1881 empfehlen. Wir halten dafür, daß der seltene Mann mit dem ausgesprochen kernigen Wesen sein lebelang Naturforscher war und blieb, Alles nach naturwissenschaftlicher Methode betrachtete und beurtheilte und darum einer von jenen wurde, die selbstlos und unbefangen die Erscheinungen von Natur und Leben mit dem Spiegel ihrer reinen vorurtheilsfreien Seele in sich aufnehmen, auf diesem Wege nicht nur zu wissenschaftlichen Erklärungen, sondern auch zu Ideen und Empfindungen gelangen, die sich dann von selbst einstellen und doch das Erbauendste sind, was die Naturwissenschaft bieten kann. Damit haben wir einen vollendeten Aristokraten des Geistes vor uns, und es freut uns nicht wenig, daß ihm gerade ein uns wohl bekannter Botaniker, Professor E. **Russow** in Dorpat, ihm 1892 eine Erinnerungs-Schrift widmete, die mit den edlen Worten schließt, welche auch die unserigen sein mögen.

„So finden wir **Keyserling** fast bis zum letzten Athemzuge bei der Arbeit, um den Drang nach Wahrheit zu befriedigen; immerfort bestrebt, die Geistesschätze der Menschheit zu mehren und sich anzueignen; sonst bedürfnißlos, dem Streben nach Erlangung materieller Güter durchaus abgewandt, in selbstlosem Interesse dem Wohle des Landes seine besten Kräfte leihend, jedes edle Streben nach Kräften unterstützend, seinen nächsten Angehörigen der liebevollste Gatte, Vater und Großvater, seinen Freunden der treueste Freund. In den letzten Jahren in frei gewählter Einsamkeit lebend, den Blick auf's Ewige gerichtet, erscheint er uns in seinem Alles umfassenden Wissen, in seiner hohen lauteren Gesinnung ein Ehrfurcht gebietendes und erhabenes Bild menschlicher Größe und Vollkommenheit — ein Weiser;

Denn hinter ihm, im wesenlosen Scheine
Lag, was uns Alle bändigt, das Gemeine. (**Goethe**).

Ueber fossile Insekten

las **Charles Brongniart**, Assistent der Zoologie am Muséum d'Histoire naturelle zu Paris, eine Abhandlung am 21. Mai 1894 in einer Sitzung der Akademie der Wissenschaften. Nach derselben hielt man in Frankreich dafür, daß der inländische Grund und Boden an solchen Einschlüssen viel ärmer sei, als Deutschland, Großbritannien und Nord-Amerika. Das aber ist in den letzten 15 Jahren in das Gegentheil umgeschlagen, nachdem ein Hr. H. **Fayol** in den Kohlenlagern von Commentry eine beträchtliche Sammlung solcher Art zusammen gebracht hatte. Derselbe stellte dem Redner gegen 1500 Fundstücke zur wissenschaftlichen Verfügung, so daß es Letzterem gelang, die Charaktere von Insekten fest zu stellen, welche mit Pflanzen zusammen lebten, aus denen sich jene Kohlen gebildet hatten. Seine Ergebnisse lauten etwa folgendermaßen. Insekten existirten schon seit der silurischen Zeit, nur kennt man von ihnen in den Sandsteinen von Jarques (Dep. Calvados) nichts weiter, als Palaeoblattina Douvillei Brongn., während im Devon von Neu-Braunschweig mehrere Arten gefunden wurden. Trotzdem gibt es Belege, daß in der Steinkohlenzeit zahlreiche Arten von Insekten lebten, welche mindestens zu vier Ordnungen gehören: Neuropteren (Gitterflügler), Orthopteren (Geradflügler), Thysanuren (Springschwänze) und Homopteren (Gleichflügler). Viele von ihnen waren von riesiger Gestalt, und manche übertrafen damit ihre riesigsten Verwandten der Gegenwart; einige maßen gegen 70 cm. Nach ihrer generischen Organisation kamen sie mit den heutigen überein, füllten aber durch gewisse Typen Lücken aus und warfen so ein klares Licht auf manche dunkle Punkte der Morphologie, wie sich selbige allmälig fest stellte. So z. B. war der Thorax in drei immer erkennbare Segmente getheilt, anstatt eine einzige konische Masse darzustellen; woraus man schließen darf, daß die Nervenknoten dieses Körpertheils verschieden waren. Das erste Segment des Thorax der heutigen Insekten führt das erste Fußpaar, aber stets flügellos. Die Flugorgane, zwei Paar im Maximum, sind an dem Meso- und Metathorax eingefügt. Einige Insekten der Kohlenzeit bieten diese Stellung bereits, andere jedoch gab es, wo die Zahl der Flügel jener der Füße entsprach, und wo ein erstes Flügelpaar das erste Segment des Thorax einnahm. Diese Gliederthiere waren folglich ebenso Hexapteren, wie Hexapoden. Diese kleinen Flügel ähneln, kleiner als die anderen, den rudimentären Flügelchen des Mesothorax bei den Phasmiden (Gespenstheuschrecken) und erscheinen wie an der Spitze abgerundete Plättchen, welche, durch Nerven gehalten, an ihrer Basis verengt zulaufen. Es ist wahrscheinlich, daß wenn man die der Steinkohlenzeit vorausgegangenen Insekten kennen lernte, man finden dürfte, wie die Größenverhältnisse der Flügel des Prothorax denen fast gleich waren, die nach ihnen kamen, d. h. daß die drei Flügelpaare kleiner und unter sich gleich waren. Diese Flügel-Anhängsel des Prothorax sind bei den heutigen Insekten verschwunden; selbige sind Tetrapteren (Vierflügler) oder Dipteren (Zweiflügler), und unter den ersteren bemerkt man eine deutliche Reduktion in der Länge des einen Flügelpaares, bald an dem Flügelpaare des Mesothorax (einiger Käfer, Ameisen, Gespenstheuschrecken u. s. w.), bald an dem Flügelpaare des Metathorax (Schmetterlinge, Hautflügler, Ephemeren u. s. w.). Bei mehreren alten Insekten, welche im ausgewachsenen Zustande erhalten sind, finden sich Merkmale, die heute nur noch bei Nymphen oder Larven auftauchen. So waren bei einigen die oberen und unteren Membranen der Flügel nicht mit einander eng verbunden, wie das sich noch an den Flügel-Stummeln der Nymphen zeigt, wo das Blut folglich frei zirkulirt. Dieselben Insekten und andere verschiedene Gruppen bieten in erwachsenem Zustande seitliche Anhängsel des Hinterleibes, welche den Athmungs-Plättchen vergleichbar erscheinen, wie man sie bei gewissen Larven der Neuropteren findet, wo sich zahlreiche Tracheen (Luftgänge) in den Plättchen ausbreiten, welche, gewisse Arten der Perliden (Florfliegen) ausgenommen, nur eine kurze Dauer haben. Man darf daraus wohl schließen, daß das Dasein dieses Athmungs-Apparates für die Insekten eine Nothwendigkeit war, um in einer so feuchtwarmen Luft überhaupt athmen zu können. Auch in Bezug auf ihre Formung unterscheiden sich die alten Insekten durchaus von den heutigen; nicht nur spezifisch und generisch, sondern auch den Familien nach. Es war darum nöthig, neue Gruppen zu bilden, welche ihren Platz unter den heutigen Insekten einnehmen können. Die Neuropteren sind stark vertreten und bieten schon eine große Verschiedenheit der Formen. Der Vortragende unterschied sechs Familien, welche in Verwandtschaft zu Ephemeriden (Eintagsfliegen), Odonaten (Wasserjungfern) und Perliden stehen. Unter diesen Neuropteren gibt es Typen mit sechs Flügeln, oder mit Athmungs-Platten, und Arten von großem Wuchse, die sich unseren Libellen nähern. Die Ordnung der Orthopteren wird vertreten durch Schaben, Gespenstheuschrecken, Heuschrecken und Heimchen, also ganz ähnlich, wie noch heute. Doch bemerkt man genug sekundäre Unterschiede zwischen den alten und neuen Vertretern, hauptsächlich in der Stellung der Flügel. Während nämlich die Hinterflügel unserer Orthopteren ein sehr breites Analfeld zeigen, welches durch Nerven fächerartig durchsetzt und durch die Vorderflügel bedeckt ist, hatten die alten Insekten zwei Flügelpaare, die weniger differenzirt waren und von denen das hintere Paar kein besonders entwickeltes Analfeld besaß. Ein anderes Merkmal von höherem Interesse findet sich bei den Schaben. Die heutigen Arten legen ihre Eier, welche in einer Kapsel liegen, andere sind ovipar; die Paläoblattiden aber legten ihre Eier das eine auf das andere, wie es unsere heutigen Sauterellen und Gespenstheuschrecken thun. Letztere haben in der Gegenwart die Flügel des ersten Paares auf eine Schuppe reduzirt, die Protophasmiden dagegen besaßen vier wohl entwickelte Flügel. Die Protolokustiden (alten Heuschrecken) und die Paläacrididen (alten Schnarrheuschrecken) vertraten die springenden Orthopteren, aber ihre Hinterflügel glichen den Vorderflügeln und schützten sich nicht durch einen Fächer. Noch mehr: die Paläacrididen hatten lange Antennen, wogegen die unserer Heimchen nur kurz sind. Die Homopteren

waren in der Kohlenzeit durch Typen vertreten, deren Nervatur in den Flügeln viel an die der Fulgoriden (Laternenträger) erinnert; allein während letztere sehr verkümmerte Antennen besitzen, waren sie bei den Protofulgoriden im Gegentheile sehr entwickelt. Endlich zeigen einige Arten verlängerte Mund-Anhängsel, welche darauf schließen lassen, daß besagte Insekten mit ihnen Pflanzensäfte schlürften. — Man sieht schon aus diesem Wenigen, wohin ein tieferes Studium der alten Insekten führen kann. Dem Vortragenden ist es gewiß, daß diese Thiere noch nicht so vollkommen entwickelt waren, als ihre heutigen Verwandten, und daß man von ihnen sicher auch auf das Klima der Steinkohlenzeit wird schließen dürfen, das, wie schon gesagt, feucht und warm bei intensivem Sonnenlichte gewesen sein wird. K. M.

Bücherbesprechungen.

Les Abimes, les eaux souterraines, les cavernes, les sources de la spélaeologie. Explorations souterraines effectuées de 1888 bis 1893 en France, Belgique, Autriche et Gréce. Avec 4 Phototypies et 16 Planches hors texte; 100 Gravures d'aprés des Photographies et des Dessins; 200 Cartes, Plans et Coupes. Par E. A. Martel. Paris, 1894, Ch. Delagrave, 15 rue Soufflot, 4, 580 Seiten, Preis 20 Fr.

Seit 1840 hatten die Oesterreicher begonnen, praktisch zu untersuchen, ob nicht eine gewisse Beziehung zwischen den unterirdischen Gewässern solcher Höhlen und Schlunde existire, welche sich auf der Oberfläche kalkiger Plateau's öffnen. Dieser Vorgang ist nicht unfruchtbar geblieben und hat zahlreiche interessante Thatsachen für Geologie, Meteorologie, Naturgeschichte u. s. w. zu Tage gefördert, so daß Oesterreich hierdurch das klassische Höhlenland wurde. Aber auch Frankreich besitzt Aehnliches in seinen Kalkgegenden, aber eine große Reihe dieser Höhlen und Schlunde war bisher jungfräulicher Art geblieben, und so ist es nur hoch anzuerkennen, daß man auch dort den Weg der Oesterreicher betrat und so sich bestrebte, zu einer allgemeinen Höhlenkunde zu gelangen, so weit sie Europa's Verhältnisse erlauben. Hierzu war Vf. um so mehr berufen, als er bereits ein Werk über Höhlen erscheinen ließ, welches, begleitet von 140 Gravuren, auf 400 Seiten in Oktav, die Cevennen und ihre Causses (unfruchtbaren Ländereien) unter folgendem Titel behandelte: Les Cévennes et la règion des Causses Lozere, Aveyron, Herault, Gard, Arteche. Wer sich für Höhlenkunde interessirt, dürfte schon aus diesem Wenigen finden, daß das vorliegende Werk einen besonderen Anspruch auf seine Aufmerksamkeit hat. K. M.

Die Eifel. Von Dr. Otto Follmann-Koblenz. Mit 3 Abb. im Texte. Stuttgart, J. Engelhorn, 1894. Gr. 8. 88 Seiten. Preis: 3 Mk. 20. — Auch 3. Heft von Bd. 8 der Forschungen z. deutsch. Landes- und Volkskunde (A. Kirchhoff).

Wiederum ist eine der interessantesten deutschen Landschaften gewählt, um sie uns näher zu bringen, und Vf. darf sich dessen rühmen. Denn die alte „Eifla" des ehemals fränkischen Gebietes lebt zwar in Aller Munde, ist aber doch nur den Umwohnern näher bekannt. In klarer Uebersicht führt uns Vf. in Abgrenzung und Namengebung, in einer orographischen Uebersicht in die nordwestliche, hohe, West- und Vordereifel, so wie in den rheinischen Antheil der Eifel ein, erklärt uns Bau und Entstehung des Gebirges nach seinen paläozoischen und tertiären Eruptivgesteinen, schildert hierauf das Vulkangebiet der Vordereifel, ebenso das Laacher Vulkangebiet mit seinen Tuffen und Mineralquellen, gibt ferner eine hydrographische Uebersicht, sowie eine solche der Wasserscheiden und geht damit auch auf die 16 Thäler des Gebirges näher ein. Zum Schlusse betrachtet er die Besiedelung und die wissenschaftlichen Verhältnisse eingehender. K. M.

Bericht der Zentral-Kommision für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland über die zwei Geschäftsjahre von Ostern 1891 dahin 1893, von Prof. Dr. Albrecht Penck in Wien. Berlin 1893. 8. 21 Seiten. — Sonder-Abdruck aus den Verhandlungen des X. deutschen Geographentages in Stuttgart, 1893.

Da uns das vorige Buch diese kleine Schrift nahe legte, so reihen wir sie mit dem Bemerken an, daß selbige eine gute Vorstellung von den schon errungenen Erfolgen und überhaupt von der Thätigkeit der betreffenden Kommission gewährt. Natürlich können wir bei ihrer Kleinheit nicht daran denken, irgendwie auf ihren Inhalt anders einzugehen, als daß wir den Austritt des Hrn. Prof. A. Kirchhoff aus dieser Kommision, deren Vorsitz er seit 1882 so thätig geführt hatte, und dafür den einstweiligen Eintritt des Hrn. Prof. Penck zur Kenntniß unserer Leser bringen. K. M.

Das Licht im Dienste der Photographie und die neuesten Fortschritte der photographischen Optik. Von Prof. H. W. Vogel Mit 2 Tafeln und vielen Figuren. Berlin, 1894, Robert Oppenheim (Gustav Schmidt). — Auch 2. Theil vom „Handbuche der Photographie", 4. gänzlich umgearbeitete, verbesserte und vermehrte Auflage. Lex. 8. XI und 367 Seiten. Preis; 9 Mk.

„Im ersten Bande dieses Buches haben wir die chemischen Wirkungen des Lichtes, im vierten Bande (die photographische Kunstlehre) die künstlerischen Wirkungen desselben geschildert. In beiden Fällen sind wir aber auf die Natur des Lichtes nicht näher eingegangen. Es ist diesem Bande vorbehalten, die Eigenthümlichkeiten des Lichtes, so weit sie für die Photographie von Bedeutung sind, zu besprechen. Das Licht ist das Lebens-Element, der zeichnende Griffel des Photographen, und die Kenntniß seiner Eigenschaften ist deshalb für ihn ebenso nothwendig, wie für den Maler die Kenntniß seiner Zeichen-Materialien und Farben". So beginnt Vf. seine Einleitung, und so hat er auch in wenigen Worten sogleich ausgesprochen, um was für eine wichtige Aufgabe sich der Stoff seines Buches bewegt, das auch sonst als selbständig erworben werden kann. Wie wichtig das Gesagte aber ist, geht aus folgendem Satze des Buches schon hervor: „„Es ist jetzt zweifellos, daß das Tageslicht sich in seiner Qualität außerordentlich ändert, d. h. bald mehr gelbe, bald mehr rothe, bald mehr grüne u. s. w. Strahlen zeigt, und zwar nicht allein je nach dem Sonnenstande, sondern auch nach dem Vorhandensein von mehr oder weniger Bläschendampf in der Atmosphäre und auch noch nach andern Verhältnissen." Beruht doch auf diesem Gesetze, wie wir hinzu fügen wollen, die unglaublich vielfache Wirkung des Tageslichtes auf das Planzenreich; wie sollte es nicht auf die Photographie einwirken können! Wie weit aber das reicht, was Vf. seinem Leser zu sagen hat, bestätigt das Inhalts-Verzeichniß, welches uns nicht weniger als 31 Abschnitte über das Licht selbst und 7 Kapitel über die Licht-leitenden Apparate, die Objektive, vorführt. Es ist erstaunlich, was Alles über den Gegenstand literarisch oder aus eigener Erfahrung beigebracht ist, und welcher Photograph diese Fülle von Erfahrungen nicht kennt, läuft jedenfalls in der Irre herum. Diese Fülle ist so groß, daß wir es gar nicht wagen dürfen, auf Einzelnes einzugehen. Vf. zeigt sich eben an jeder Stelle nicht nur als Vorsteher des photographischen Laboratoriums der kgl. techn. Hochschule zu Charlottenburg, sondern auch als einer der ersten Bahnbrecher auf photochemischem Felde; und nicht selten äußert sich das selbst recht polemisch. Es bedarf daher nur dieser wenigen Worte, um Jeden, den es angeht, auf das Dasein und die Bedeutung dieser vierten Auflage aufmerksam zu machen. K. M.

Lebensmittel-Polizei. Ein Handbuch zur Prüfung und Beurtheilung der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel im Sinne des Gesetzes vom 14. Mai 1879, erläutert durch die voraus gegangene Rechtssprechung. Für Chemiker, Aerzte, Juristen, Apotheker und alle Gewerbtreibende der Nahrungsmittel-Branche. Herausgegeben von Paul Lohmann, vereidetem Chemiker und Sachverständigen der kgl. Gerichte zu Berlin. Vierte Lieferung Leipzig, Ernst Günther's Verlag. 1894. 8. S. 289—375. (Schluß).

Mit vorliegendem Hefte ist die betr. Polizei zu Ende geführt. Kurz und bündig, und doch ausführlich genug, hat sich Verf. über seinen Gegenstand ausgesprochen, was wir für einen nicht zu unterschätzenden Vortheil halten. Dieser Gegenstand ist von ihm in 15 Kapiteln abgehandelt: Einleitung und Nahrungsmittel-Gesetz, Wasser, Mineralstoffe, Milch und Molkerei-Produkte, Fleisch und Fleischwaaren, Mehl und Backwaaren, Süßstoffe, Fruchtsäfte und Limonaden, alkoholische Getränke, Essig, Speisefett, anregende Genußmittel, Gewürze, Konserven und Petroleum. Das ist gerade so viel, wie es so ziemlich das halbe Leben umfaßt. Die Veranlassung zu einem solchen Buche ist ja freilich keine angenehme; da jedoch der Fälschungstrieb nun einmal die sündige Menschheit aller Orten bestrickt hat, so muß eben mit ihm gerechnet werden. Hierbei ist aber sowohl für den Einzelnen, als auch für den richterlichen Menschen der Gebrauch eines eigenen Lehrbuches gar nicht zu umgehen. Man kann sich nur freuen, wenn ein in diesem Fache berufsmäßig Beschäftigter so selbstlos ist, uns seine Erfahrungen mitzutheilen. Damit empfiehlt sich das Ganze von selbst. K. M.

Manuel du Naturaliste. Traitè pratique de la récolte, de la préparation du rangement en collections de tous les objets d'histoire naturelle en Zoologie, Botanique, Géologie. Empaillage des animaux. Préparation des squelettes etc. avec 257 fig. dans le texte par Albert Granger. Paris, Maison Emile Deyrolle, 46 rue du Bac. 8. 326 Seiten. Preis: 4 Fr.

Was wir hier zu Lande meist nur in Anweisungen, Sammlungen auf Reisen anzulegen, empfangen, wird hier selbständig für sich gegeben, wie es der Deyrolle'sche „Naturaliste" schon seit längerer Zeit in seinen einzelnen Heften vollzieht. Der Titel des Buches gibt auch schon seinen ganzen Inhalt an, und dieser ist von einem Manne geschrieben, der das Handwerk offenbar sehr gut versteht. Er geht auf die Sache tiefer ein, indem er sowohl für Mineralogie, als auch

ür Botanik und Zoologie einzelne Gruppen durchnimmt und selbige, wo es geht, auch mit Illustrationen versieht. Auch sonst kommt in dem Texte viel Lehrreiches außerdem vor, was nicht unmittelbar zur Sache, wohl aber zur Charakteristik der Gegenstände gehört. Das Buch ist sehr verständlich geschrieben und wird sicher über seinen Zweck hinaus wirken. K. M.

Das Leben des Meeres von Dr. Conrad Keller, Prof. der Zoologie in Zürich. Lieferung 3 und 4. Leipzig, T. O Weigel Nachfolger (Chr. Herm. Tauchnitz), 1894. Gr. Lex. 8. Preis: 1 Mk.

Das 3. Heft schildert noch das Schmarotzerleben der Seethiere, und geht dann zu einer Schilderung ihrer Farben über, worauf eine solche des Meerleuchtens folgt. Mit Wanderungen der Meeresbewohner schließt die Lieferung, um sie in der 4. Lieferung fort zu setzen. Ein sehr schönes Farbenbild, das Zusammenleben einiger Seethiere darstellend, ziert das Heft.

Die Wanderungen der Meeresbewohner ziehen sich noch weit in die 4. Lieferung hinein und leiten sehr natürlich auf ein Kapitel über, welches den Suez-Kanal als Wanderstraße behandelt. Man weiß ja längst, daß der Zusammenfluß des Rothen und Mittelmeeres einzelne Arten beide Gewässer sich aus dem einem in das andere verirren läßt. Es ist sicher auch das erste Mal, daß nun dieser Austausch beider Meere wissenschaftlich behandelt wird. Ein weiteres Kapitel über die Strand-Fauna schließt sich am Ende der Lieferung an und treibt in die 5. Lieferung hinüber. Wie bisher immer, ist die vorliegende, außer anderen Abbildungen im Texte, mit einer Tafel geschmückt, welche 5 Arten der merkwürdigen Glasthiere zur Anschauung bringt. K. M.

Die neuen Bahnen des naturkundlichen Unterrichtes. Ein Wort zur Wehr und Lehr von G. Partheil und W. Probst. Dessau und Leipzig, Rich Kahle's Verlag (Hermann Oesterwitz), 1894. 8. 51 S. Preis: 50 Pf.

Um zu wissen, was die Vf. in diesem Schriftchen wollen, brauchen wir nur die Ueberschriften der einzelnen Kapitel zu verzeichnen. Sie lauten: Der Kampf der Biologie gegen das System; der systematisch-biologische Unterricht; Unterricht nach Lebensbildern und Lebensgemeinschaften; die Konzentration der naturkundlichen Fächer; Natur-Beobachtung; das Experiment im naturkundlichen Unterrichte; das Zeichnen in demselben; Sammlungen; Heimatkunde. Wer das Alles will und ausführt, hat sicher das Rechte getroffen; wir wünschen nur, daß sich auch die Lehrer dazu finden.

K. M.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **North American Species of Sagittaria** and Lophotocarpus. By Jared G. Smith. Sonder-Abzug aus dem Sixth Annual Report of the Missouri Botanical Garden. 1894. Gr. 8. 38 Seiten mit 29 Tafeln. — Diese Abhandlung besitzt für unsere Leser das besondere Interesse, eine Pflanzen-Gattung zu behandeln, welche bei uns, wie überhaupt in ganz Europa, nur in einer einzigen Art vorkommt, nämlich in Sagittara sagittifolia. Sie ist eine unserer eigenthümlichsten Wasserpflanzen, die, ganz wie unser Froschlöffel (Alisma Plantago) aussehend, zu dessen Familie der Alismaceae sie gehört, sich doch sofort durch die lang gestielten tief-pfeilförmigen, über dem Wasser stehenden Blätter auszeichnet und darum auch als „Pfeilkraut" bekannt ist, wogegen die untergetauchten Blätter lanzettlich, also ungetheilt sind. Durch die pfeilförmigen Blätter erinnert sie so deutlich an unsere Aronpflanze (Arum maculatum), daß man in Nord-Amerika eine andere Art auch S. arifolia genannt hat. Nun ist es immer sehr merkwürdig, wenn ein ganzer Erdtheil nur eine einzige Art in seiner Gattung besitzt; um so merkwürdiger aber mußte es sein, als man die nordamerikanische Flora näher kennen lernte und in derselben eine ganze Reihe von neuen Arten fand, die sich bereits am Anfange unseres Jahrhunderts auf etwa 11 belief, wozu noch eine Art aus Ostindien, eine zweite aus Daurien, eine dritte von Humboldt entdeckte aus Neu-Granáda und eine vierte aus China kamen. Ebenso merkwürdig ist es nun, daß vorliegende Abhandlung nicht weniger als 22 Arten allein aus Amerika beschreibt, von denen auch drei in Mexiko und eine in Montevideo vorkommen, während eine zweite nahe verwandte Gattung (Lophotocarpus), deren Arten früher ebenfalls zu Sagittaria gezählt wurden, durch zwei Arten in Nord-Amerika und Guyana vertreten wird. Die übrigen Arten — man berechnet das Ganze auf etwa 30 Arten — gehören Nord-Asien und Brasilien an. Man darf also wohl sagen, daß das Zentrum ihres Vorkommens auf Amerika fällt. Das kann nichts Anderes sagen, als daß hier die Schöpfungs-Bedingungen für die fragliche Gattung ehemals am günstigsten lagen. Wie sie freilich waren, entzieht sich wohl für immer unserer Erkenntniß; nur das folgt als unumstößlich hieraus, daß in Europa die betreffenden Verhältnisse am ungünstigsten lagen, da wir es hier mit einer einzigen Art zu thun haben. Seltsam genug, bewahren aber sämmtliche Arten einen und denselben Typus der Formung, wodurch man sie sogleich als Pfeilkräuter unterscheidet; nur wenige Abänderungen der einzelnen Theile, auf die wir aber nicht weiter eingehen, ergeben die einzelnen Arten. Selbst die Blätter sind bei einigen nicht mehr pfeil- oder spießförmig, sondern dehnen sich zu grasartigen Bändern aus, während auch die ersteren in ihren Flächen und deren Einschnitten wesentlich sich ändern. Das ergibt ein Bild, wie wenn ursprünglich eine bestimmte Muttermaterie der Pfeilkräuter vorhanden gewesen wäre, die sich aber, je nach dem Wechsel der chemisch-physikalischen Bedingungen in die verschiedenen Arten bleibend spaltete. Auch der Wurzelstock bewahrt seine Eigenthümlichkeiten. Denn er bildet sich bei einigen Arten, vielleicht bei allen, zu einer Art Knolle um, welche eine Art Stärkemehl in sich birgt. Aus diesem Grunde sind manche Arten von den betreffenden Einwohnern des Landes zu dem Range von Gemüsepflanzen empor gestiegen. Das ist der Fall schon bei unserer einheimischen Art, deren Knollen von den Kalmücken verspeist werden; noch mehr bei der chinesischen Art (S. Chinensis), deren faustgroße Knollen, man als Delikatesse in China und Japan, woselbst sie deshalb auch kultivirt wird, auf den Tisch bringt. Für Nord-Amerika zählt Vf. in vorliegender Abhandlung Sagittaria latifolia, graminea und heterophylla auf, indem er hinzu setzt, daß die Indianer-Triben im Nordwesten der Ver. Staaten sich ihrer Knollen zum Essen bedienen. Selbige bezeichnen die bezüglichen Arten als „Wappatou" oder „Wabesipinig", womit sie etwa eine Kartoffel für die Schwäne meinen, da in der Region der Pfeilkräuter letztere in großer Zahl vorkommen und von den Knollen leben sollen.

K. M. **Ueber die Adventiv-Knospen an den Wedeln von Cystopteris bulbifera Bernh.** schrieb Hr. Franz Matouschek in Prag in Nr. 4/5 der Oesterr. Botan. Zeit. von 1894, und wir ziehen diese Arbeit heran, als sie uns einen interessanten Beitrag für „die reproduktive Theilbarkeit" der Pflanzen liefert, über die wir in Nr. 15 d. Bl. (1894) einen eigenen Artikel veröffentlichten. Der Prager Artikel bezieht sich auf ein Farrnkraut der gemäßigten Zone Nord-Amerika's, wo sich die fraglichen Knospen nicht, wie bei einigen anderen Farrnkräutern unserer Gegenden, an unterirdischen Theilen, sondern sehr häufig an den Wedeln selbst entwickeln, wo ihr Wachsthum mit dem der Wedel selbst innig zusammen hängt. Hier brechen sie als kleine fleischige Zwiebelchen (Bulbillen) hervor, deren höchste Größe etwa 10 mm beträgt und welche aus 3-4, auch wohl bis 7 fleischigen Schuppen bestehen. Diese Bulbillen-Schuppen sind nach dem Vf. Niederblätter; dennoch wird das Ganze durch Abtrocknung (?) lebensfähig abgeworfen, und zwar im Herbste, wo es, je nach der Witterung, entweder aus dem Innern heraus bald Wurzel schlägt und sich zu einem kleinen Farrnkraute entwickelt, oder ein ganzes Jahr lang in Ruhe verharrt, indem es sich aus dem Stärkemehl-Vorrathe der Niederblätter ernährt. Diese Bulbillen stimmen übrigens vollkommen mit denen der Phanerogamen überein, so daß sie sich wie Adventiv-Knospen der Gefäßpflanzen überhaupt verhalten. Ihr beständiges Vorkommen an dem zarten Farrnwedel läßt, wie wir hinzu setzen wollen, darauf schließen, daß sie nicht etwa eine Krankheit desselben, sondern die Ableitung eines Stoff-Ueberschusses sein müssen, durch welche der normale Wedel allein seine fruchtbare Ausbildung erlangt; mit anderen Worten haben wir sie als ein organisches Nebenprodukt zu betrachten, wie wir dergleichen so viel im Pflanzenreiche und in der Thierwelt antreffen.

K. M. **Ueber die Kriechthiere der Jonischen Inseln** sprach Dr. Franz Werner am 6. Juni 1894 in einer Sitzung der Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, in deren Verhandlungen der Vortrag abgedruckt ist. Wir nehmen von ihm Notiz, da man im Allgemeinen über die fraglichen Thiere daselbst nichts zu hören bekommt. Eine seiner Hauptaufgaben war es, daß der Beobachter auf jenen Inseln sich über die Verbreitung der vier griechischen Schildkröten unterrichten wollte. Sonderbarer Weise gelang es ihm nur auf Korfu, Land-Schildkröten zu erlangen. Die Leute wußten manchmal gar nicht, was eine Schildkröte sei, und wenn sie doch einmal eine solche herbeischleppten, war es fast stets eine Wasser-Schildkröte. Auf Kephallonia behauptete man steif und fest, daß es überhaupt auf der Insel keine Schildkröten gebe, und doch beobachtete der Reisende schon auf seinem ersten Ausfluge eine solche. Auf Ithaka wurde bald das Vorkommen von Wasser-, bald das von Land-Schildkröten geläugnet; daher kam es auch, daß der Reisende eine Art (Testudo marginata), welche sowohl auf Kephallonia, als auch auf Santa Maura vorkommen dürfte, niemals sah. In Folge dessen weiß er nur über drei Arten zu berichten, unter welchen die griechische Schildkröte (Testudo graeca) die bekannteste ist. Sie findet sich auf Korfu in Gärten nicht selten, kommt aber auch auf allen fünf Inseln als echte Land-Sch. vor. Von Wasser-Schildkröten erbeutete der Reisende Clemmys caspia, welche noch in Dalmatien auftaucht, mehrfach in Teichen und Bächen, ebenso Emys orbicularis. Letztere lebt auf Santa Maura in den großen Wassergräben, welche theils in das Meer münden, theils der Küste parallel laufen, in großer Zahl mit Batrachiern vereint; sie vermag folglich noch in brakischem Wasser zu leben und ist wahrscheinlich auf allen fünf Inseln zu finden. Eine wirkliche See-Schildkröte (Thalassochelys cavetta) soll in Vollmond-Nächten an den Küsten von Zante und Korfu in großer Anzahl erscheinen, um hier ihre Eier abzulegen. „Alle Erzähler überboten sich in der Beschreibung der gewaltigen Größe dieser Schildkröten". — Von Echsenartigen zählt der Reisende nicht weniger als 8 Arten auf, was schon hinlänglich von einem weit heißeren

Klima spricht, als wir es in Deutschland besitzen. Recht häufig erscheint Tarentola Mauritanica, die, sonderbar genug, bisher noch nicht von den Jonischen Inseln bekannt war, obgleich sie auf Ithaka eine ganz stattliche Größe erlangt. Gleich diesem Gecko, ist auch ein anderer (Gymnodactylus Kotschyi), ein ganz schwarzes Thier, neu für die Inseln. Von echten Eidechsen zählt der Reisende 2 Arten auf, zunächst die peloponnesische (Lacerta Peloponnesiaca). Dieselbe lebt unter anderem in enormer Anzahl am Meeresufer bei Argostoli auf Kephallonia nahe einer Lagune, und zwar unter Steinen. Dennoch entweicht sie bei Verfolgung ohne Bedenken in das Meer und verbirgt sich hier unter den dichten Massen von braunen Tangen oder in den Wasserpflanzen des Baches, viele Minuten unter Wasser verweilend. Es ist — schreibt der Reisende — „ein ganz sonderbarer Anblick, wenn man diese Eidechse, die man gewöhnlich auf den trockensten und wasserärmsten Stellen hausen sieht, im Meere schwimmend oder auf den schwimmenden Tangmassen herum kriechend findet, oder sie gar tief aus dem Bodenschlamme des Meeres ausgräbt". Uebrigens setzt er hinzu, gehen auch ein Paar andere Arten (Algiroides moreoticus und Ophisaurus) unter gleichen Umständen in's Meer, letztere sogar in das tiefe Meer. Die zweite Art ist unsere grüne Eidechse (L. viridis), welche auch hier die gewöhnlichste zu sein pflegt. Recht sonderbar ist eine andere Art (Algiroides nigro-punctatus), die sich von Krain über Görz, Triest und Fiume über die beiden Inseln Cherso und Veglia nach den Jonischen Inseln verbreitet; sie liebt nämlich die Nähe des Menschen auf Mauern bewohnter Orte lebt oder in diesen selbst, obschon sie sehr scheu, vorsichtig und ungemein schnell ist. Weit seltener ist eine andere Art (Alg. moreoticus), aber ebenso häufig auf Kephallonia, wie die vorige auf Korfu; nur daß sie bei ihren langsameren Bewegungen die Nähe des Menschen meidet. Auf wahrscheinlich allen Inseln lebt auch unsere Blindschleiche, dort Konaki genannt, und gilt sonderbarer Weise für ein „ungeheuer giftiges" Thier. Eine letzte Echsen-Art ist Ablepharus Pannonicus, welcher auf Kephallonia der „kleine Konaki" heißt. — Von Schlangen zählt der Reisende nur 3 Arten auf, da seine Reisezeit zur Auffindung derselben eine noch zu frühe und auch sonst ungünstige war. So kam es, daß er 3 Arten (Typhlops, Tropidonotus tessellatus und Zamenis) nicht sah. Sonst fand er unsere Ringelnatter, 2 Arten von Coluber (C. leopardinus und quaterradiatus), die Coelopeltis lacertina und die schon bei Bozen vorkommende giftige Sandviper (Vipera ammodytes). — Von Lurchen zählt der Reisende nur 3 Arten auf: unseren eßbaren Frosch (Rana esculenta var. ridibunda), unseren Laubfrosch (Hyla arborea) und unseren Molch (Molge vulgaris varm. eridionalis), der sich freilich von der mitteleuropäischen Form recht auffallend unterscheidet. — Im Ganzen unterscheidet Vf. 27 sichere und 6 zweifelhafte oder bisher noch nicht aufgefundene, wenn auch wahrscheinlich vorkommende Arten der Kriechthiere und Lurche.

K. M. **Das Zuckerrohr auf Guadeloupe** hat, nach einer Mittheilung der Revue universelle vom 20. Juni 1894, seinen Zerstörer gefunden. Im April 1893 erschien nach einer sehr intensiven Trockenheit von nur kurzer Dauer der sogenannte „Shot-borer" (Schrotbohrer, Xyloborus perforans), welcher in der Zeit von etwa 50 Tagen große Verwüstungen anrichtete, dann aber verschwand und bis zum Winter keine Spur hinterließ. Vom Juni bis Ende Oktober kündigte sich die Ernte als eine bedeutende an, als man im Dezember, noch einer neuen Trockenzeit, den Shotborer wieder auftreten sah, wie er es im voran gegangenen Jahre gemacht hatte. Er befiel gerade die zartesten und zuckerreichsten Sorten, wie „Cristalline", „Creolen-Rohr" und „Tahiti-Rohr", während er die robustesten Sorten unberührt ließ. Die Verheerungen, welche er anrichtete, waren beträchtliche. Aetzkalk, welchen Hr. Ravenez, Direktor der Kolonien des Crédit foncier colonial, empfahl, leistete aber sehr gute Dienste, ohne den Pflanzungen zu schaden.

K. M. **Ueber Wandervögel, welche ausnahmsweise überwinterten,** bringen die Actes de la Société Scientifique du Chili (IV, I, 1894) Mittheilungen von dem Franzosen J. Mége, Curat von Villeneuve bei Bloye in der Gironde. Derselbe schreibt an Hrn. Lataste in Chile: „Ihre Mittheilung über Schwalben, welche den Winter über zu Cadillac sich aufhielten, ist mir keine allein stehende Thatsache. Ich selbst habe vor fünf Jahren zwei Rauchschwalben am 8. und 29. Dezember um meine Kirche fliegen sehen, und noch vor zwei Jahren wiederholte sich dieselbe Thatsache in den ersten Tagen des Januar zur großen Verwunderung der Vorübergehenden. Auch habe ich fast alle Jahre eine ebenfalls wandernde Grasmücke im Gehölze des Schlosses von Barbe in meiner Parochie gesehen, welche hier überwinterte. Einer unserer Kapitäne von langer Laufbahn, in seiner Jugend ein großer Jäger, versicherte, während des Karnevals inmitten des Januar eine Nachtigall getödtet zu haben, welche er seinen Jagdgenossen zeigte. Ich ermangele aber einer Erklärung, auf welche Art sich Grasmücke und Nachtigall ernährt haben mögen, um sich einer Jahreszeit anzupassen, wo doch Insekten und Larven vollständig verschwunden waren. — Wir geben diese Mittheilungen, wie wir sie fanden, da sie von einem Manne kommen, dem man als Priester doch Vertrauen schenken darf. Behauptet wird ja sonst viel, namentlich über die Schwalben.

Rk. **Blinder Grünfink.** Dem Prov. Museum für Naturkunde in Münster i. W. wurde ein junger, flügger Grünfink, Fringilla chloris L., der unter den ehrwürdigen Linden des schattigen Domplatzes der alten Bischofsstadt gefangen war, eingehändigt. Das Thier besaß keine Augen, und was den Fall besonders interessant macht, keine Augenhöhlen im Kopfskelete.

Rk. **Die Häutung der Flußkrebse** kommt so selten zur Beobachtung, daß wir die Beschreibung, wie sie Hr. Landois nach einem Vorgange im Aquarium gibt, hier folgen lassen wollen: 1. Zunächst lösten sich die Begrenzungsnähte des oberen Kopfbrustpanzers, der auch zuerst abgeworfen wurde. 2. Die Haut von den beiden Fühlerpaaren, den Mundwerkzeugen und den Augen wurde ebenfalls im Zusammenhange abgestreift. 3. Darauf wurden die Scheeren aus dem alten Scheerenpanzer heraus gezwängt; dieser Vorgang muß die größte Verwunderung erregen, da die verhältnißmäßig dicken Scheren durch die engen Schienen-, Schenkel- und Hüft-Panzer gequetscht wurden, ohne daß diese zerreißen. 4. Darauf kommen die übrigen 8 Beine, der Bauchpanzer und die fünfblätterige Schwanzflosse an die Reihe; alle Hautpanzertheile bleiben beim Abstreifen im Zusammenhange. Vor, bez. nach der Häutung maßen Kopfbrustschild 39, bez. 42 mm, Hinterleib mit Schwanzflosse 41, bez. 42 mm, Scheere 26, bez. 29 mm. Daraus ergibt sich, daß das Wachsthum der Flußkrebse bei einer Häutung sehr gering ist; das ganze Thier war nach der Häutung nur 4 mm länger geworden. (Jahresber. des westf. Prov. Ver. f. Wissenschaft und Kunst 1894.)

Rk. **Die Rollzeit des Dachses** fällt, wie die neuesten zuverlässigen Beobachtungen darthun, in die Monate September und Oktober, sogar wohl schon in den August. Die Jungen, 3—5 an der Zahl, werden ungefähr ein halbes Jahr später, meist im Monat März abgesetzt. Die übereinstimmenden Angaben wurden gemacht von Altum, Fries (Zoologischer Anzeiger, Nr. 66), Nehring und H. Landois (Westfalens Thierleben, Bd. I.).

Rk. **Interessantes Buchfinken-Nest.** Im westf. Prov. Museum für Naturkunde befindet sich als Dublette ein merkwürdiges Buchfinkennest, das anstatt mit Baumflechten mit zahlreichen beschriebenen Papierschnitzeln auf der Außenseite verziert war. Das eine Nest entstammt einem Baume in den Restaurationsanlagen des zoologischen Gartens, das andere fand sich auf dem Schul-Spielplatze des Dörfchens Albersloh bei Münster.

Rk. **Zur Vertilgung der Ratten** benutzt der Direktor des westfälischen Gartens zu Münster, Prof. Dr. H. Landois, ein sicheres Mittel, bei dessen Anwendung er schon Körbe von Rattenleichen hat sammeln können. Den wirksamen Bestandtheil des Mittels bildet die Meerzwiebel, Scilla maritima, welche für die Ratten ein tödtliches Gift ist, wenn sie dieselbe — verzehren. Hierzu veranlaßt man die Thiere auf folgende Weise: Rohes Fleisch und gewöhnliche Speisezwiebeln werden recht fein gehackt und ordentlich zusammen gemengt; dieses Gemisch brät man in Schmalz oder Butter leicht an und legt es im Rattenreviere aus. Nachdem sich die Ratten drei Tage lang an den Futterplatz und das Futter gewöhnt haben, versetzt man am vierten Tage das englische Beefsteak statt der Speisezwiebeln mit demselben Quantum Meerzwiebeln. Die Ratten verzehren das vergiftete Fleisch und fallen sicher dem Tode anheim.

Rk. **Kettenhunde vor Stechfliegen zu schützen,** gibt der außerordentlich praktisch veranlagte Prof. Landois ein außerordentlich einfaches Mittel an, von dessen Wirksamkeit wir uns selbst überzeugt haben. Oberhalb der Oeffnung des Hundehauses nagelt man einen Lappen, etwa einen Sack, an, welcher gleichsam als Vorhang die Hütte schließt. Kriecht der Hund nun in sein Haus, so streicht und scheucht der Lappen sämmtliche Fliegen vom Körper des Thieres ab; hinter dem Hunde schließt der Vorhang das Loch, und der Hund ruht unbelästigt in seiner Hütte. — Wir wollen hoffen, daß jeder Besitzer eines Kettenhundes, der so wie so ein wenig beneidenswerthes Dasein führen muß, auf diese einfache Weise sein treues Thier vor argen Qualen beschützen möge.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 9. bis 15. September 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30' N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur, unsichtbar. Venus, rechtläufig im Bilde des Löwen, geht am 12. um 3 U. 32. M. Mgs. im ONO auf und wird als Morgenstern sichtbar. Mars, am 15. stationär, dann rückläufig im Bilde des Widders, geht am 12. um 7 U. 54 M. Abds. im ONO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar. Jupiter, rechtläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 12. um 10 U. 33 M. Abds. im NO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung tief im WSW. hervor und geht am 12. um 7 U. 32 M. Abds. im W. unter, ist aber nur bei günstigem Horizonte zu beobachten

Theorie und Praxis.

K. M. **Die Wirkung des Kupfervitrioles auf die Pflanzen** ist von Prof. Frank=Berlin und Dr. Krüger im Auftrage der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft bei der Kartoffel untersucht worden und hat folgende Ergebnisse geliefert, nachdem die betr. Pflanzen durch eine 2prozentige Lösung (Bordelaiser Brühe) bespritzt worden waren. Das Blatt selbst leidet nicht, wenn auch sein Zellgewebe etwas dicker und kräftiger wird. Dabei scheint sein Gehalt an Blattgrün sich zu vermehren, wodurch auch die Assimilations=Thätigkeit zunimmt, indem gekupferte Blätter zu gleichen Tageszeiten mehr Stärkemehl erzeugen, als nicht gekupferte. Damit wächst auch die Transpiration der Pflanze und ebenso die Lebensdauer des Blattes, weshalb die gekupferten Pflanzen später absterben, als die nicht gekupferten. Mit dieser Steigerung der Blatt=Thätigkeit nimmt natürlich nun auch der Ertrag an Knollen und Stärke zu. In dieser Art übertrifft Kupfer die Wirkung des Kalkes bedeutend, obgleich es in keiner Weise in die Pflanze eindringt, sondern nur „chemotaktisch" wirkt, also reizt. In Folge dessen stehen die Beobachter nicht an, den Kupferreiz als einen wichtigen Kultur=Faktor zu betrachten; um so mehr, als das Kupfer weder die Pflanze noch den Ackerboden vergiftet. Ob es jedoch den Kartoffel=Pilz (Phytophthora infestans) beseitige, wie man durch Bespritzen schon seit langer Zeit versuchte, konnten die Beobachter nicht erkennen, da selbiger bei ihren Versuchen vollständig fehlte. Aber es wäre in der That schon ein nicht unbedeutender Fortschritt in der Landwirthschaft, wenn auch nur das hier Gegebene sich regelmäßig bestätigen sollte.

K. M. **Die Geißler'schen Röhren unter dem Einflusse des menschlichen Körpers** sind Gegenstand einer Untersuchung von Prof. O. Rosenbach=Breslau gewesen, deren Ergebnisse er am 20. Juni 1894 in einer Sitzung der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur der Naturwissenschaftlichen Sektion vorlegte: „Wenn man nämlich den positiven Pol eines Funkeninduktors mit einem beliebigen Pole einer Geißler'schen Röhre mittelst eines Drahtes verbindet und die Röhre an irgend einer Stelle außerhalb der Verbindung mit der Hand berührt oder ihr die Hand oder einen andern Theil des Körpers sehr nahe bringt, so tritt helles Leuchten des Röhren=Stückes zwischen Verbindungs= und Berührungs=Stelle ein, also ein Leuchten der ganzen Röhre, wenn der entgegen gesetzte Pol berührt wird." Eine Erscheinung, welche bei Anwendung dünnen Drahtes noch in sehr großer Entfernung von dem Induktor wahrgenommen werden kann. Dann wird das Leuchten um so stärker, je größer die der Röhre genäherte Fläche des Körpers war. So wirkt ein Finger schwächer, als die Handfläche, während zwei Finger ein besonders starkes Leuchten erzeugen. Selbst eine bekleidete Stelle des Körpers ruft ein solches hervor. Der Beobachter hat nun verschiedene Arten der Berührung in ihren Wirkungen auf die fraglichen Röhren untersucht und glaubt, daß die Erscheinung für Zeichengebung in die Ferne sehr wohl zu brauchen sei. An und für sich stellt er sie als Analogon zu den bekannten, durch Galvani so berühmt und wichtig gewordenen Zuckungen der Schenkel von Fröschen hin.

K. M. **Ueber die Einwirkung des Oeles auf die Wellen=Bewegung** gab derselbe Beobachter in der Sitzung vom 30. Mai 1894 eine neue Erklärung: „Es ist ja richtig — sagt er — daß Oel der Reibung dadurch entgegen wirkt, daß ein Oel=Ueberzug den direkten Stoß in einen gleitenden, der Oberfläche parallelen überführt", aber diese Wirkung — setzt er hinzu — findet nur bei intermolekular wenig verschieblichen, also nicht flüssigen oder gasförmigen Massen von relativ ungleichmäßiger, rauher Oberfläche statt. Die intermolekular leicht verschiebliche und durchaus glatte Wasser=Oberfläche kann durch Oel kaum eine andere Eigenschaft erhalten; auch kann weder in der Kohäsion des Oeles, weder in seiner Elastizität und Wärme=Kapazität ein Grund für die, bei kurzen Wellen unzweifelhafte Verhinderung der Stoßwirkung des Windes gefunden werden." In Folge dessen meint er, „daß hier vor allem die Fähigkeit des Oeles, als Isolator zu dienen", heran zu ziehen sei, um so mehr, als Oel das beste Mittel sei, „die durch elektrische Entladung bedingten Verschiebungen in den leitenden Medien oder den Ausgleich hoher elektrischer Spannung zu verhindern, während eine besondere Einwirkung des Oeles auf sonstige Formen der Energie nicht vorhanden ist." Natürlich betrachtet der Beobachter die Wellen=Erscheinung der Wasser=Oberfläche als ein „Produkt der Veränderung des elektrischen Gleichgewichtes." Er findet die Elektrizität nicht nur an den Grenzflächen zwischen Wasser und Luft, sondern auch in dem „eigenthümlichen elektrischen Geruche" auf stark bewegten Wasser=Theilchen.

K. M. **Thiere als Wetter=Propheten** zu betrachten, ist eine uralte Volks=Naturwissenschaft, welche die Thatsache für sich hat, daß gewisse Thiere auf bestimmte Veränderungen des Charakters der Witterung sehr fein reagiren. Der vorige Beobachter hat das benutzt, um in der fraglichen Sitzung vom 30. Mai Bemerkungen daran zu knüpfen, welche in seiner Fassung allerdings diese alte Anschauung wieder zu Ehren bringen könnten, sobald man erst angefangen haben würde, besondere wissenschaftliche Untersuchungen darüber an den einzelnen Thieren anzustellen. Aus seinen eigenen Beobachtungen glaubt der Beobachter „mit aller Vorsicht den Schluß ziehen zu können, daß die Frösche auf Schwankungen des elektrischen Verhaltens der Luft und größere Schwankungen des Luftdruckes verhältnißmäßig fein reagiren, daß eine besondere Unruhe auf starken Schwankungen beruht, während ihr Haften am Boden, und namentlich das Vergraben im Grase auf eine Umkehr des normalen Gefälles, die häufig mit Regen und Kälte verbunden ist, und ihr dauernd hoher Aufenthalt der beträchtlichen Erhöhung des Potential=Gefälles zu entsprechen scheint die oft der Vorbote von Gewittern und Stürmen ist, aber keine dauernde Aenderung des Witterungs=Charakters, namentlich der Temperatur=Höhe, herbei führt. Die Luftwärme und die Luftfeuchtigkeit scheint keine große Rolle zu spielen, die Schwankungen der Zimmer=Temperatur in der warmen Jahreszeit sind nicht beträchtlich, und man kann ein abgeschlossenes Glas stark mit Wasserdampf sättigen, ohne daß besondere Reaktionen der Frösche eintreten. Auch die Bewölkung allein scheint keinen besonderen Einfluß zu haben." Damit wären wir ja wieder bei dem Laubfrosche angelangt.

K. M **Zur Desinfizirung und Konservirung** empfiehlt man in neuester Zeit mit ganz besonderem Nachdrucke einen Körper, welcher zu jenen sog. Aldehyden gehört, deren Eigenthümlichkeit darin beruht, sich mit Sauerstoff sehr leicht zu Säuren umzubilden und auf solche Weise reduzirend auf entsprechende Substanzen zu wirken, überhaupt eine Verwandlungs=Fähigkeit fast ohne Gleichen zu besitzen. Besagter Körper ist das Mythylaldehyd, das man auch als Formaldehyd oder Methanal kennt und aus dem Methylalkohol, d. i. dem allbekannten Holzgeiste darstellt. Es gehört dazu nichts weiter, als letzteren in Dampf zu verwandeln und über etwas erhitztes Kupferoxyd zu leiten. Alsbald entsteht hieraus ein Gas, welches zwar farblos ist, aber Augen und Nase stark reizt, sich aber leicht in eine Vorlage leiten läßt, in welche es mit unzersetztem Holzgeiste übergeht. So stellt es nun eine Lösung in letzterem dar, und versetzt man eine solche mit 40% Wasser, so nennt man diese Lösung Formalin oder Formol, und selbige ist es, die man, wie oben berichtet, zur Desinfektion und Konservirung von leicht faulenden und sich zersetzenden Substanzen verwendet, denen sie den Sauerstoff und damit die Ursache der Zersetzung entzieht. Das ist allerdings so viel, daß man schon von vornherein ihren angegebenen Beruf zu erkennen vermöchte, den sie mit Karbolsäure, Salizyl u. a. Stoffen theilt. Während erstere einen Geruch besitzt, der nicht Jedermanns Geruchsnerven erfreut, und Salizyl ebenfalls seine Nachtheile hat, andere Desinfektionsmittel gleich der Karbolsäure giftig sind, ist das Formalin die reine Unschuld selbst und von mildem Geruche. Seine Verwendung liegt aber damit auf der Hand: leicht zersetzbare Waaren brauchen nur mit einer dünnen Schicht des Formalin's bestrichen zu werden, um sie gegen den zudringlichen Sauerstoff der Luft zu schützen. Dieser Schutz geht so weit, daß er z. B. in der Gerberei berufen scheint, eine ganz besonders wichtige Rolle zu spielen, indem der Stoff auch die Eigenthümlichkeit besitzt, die Substanzen der Häute, namentlich Gelatine und Leim, unlöslich zu machen, worauf ja überhaupt alle Gerberei beruht. Hoffentlich werden recht bald Apotheker und Drogisten das Formalin zum Verkaufe bringen; wo nicht, so haben wir es Eingangs Jedermann leicht gemacht, den Stoff sich selbst darzustellen. In neuester Zeit hat Dr. Ludwig Linsbauer=Wien in den Verhandlungen der Wiener Zoologisch=botanischen Gesellschaft (1894) sogar Versuche zur Konservirung von Pflanzen für die Sammlung bekannt gemacht. Der Ersatz war in vielen Fällen ein guter: „in allen Fällen hatte sich der Habitus der ganzen Pflanze sehr gut erhalten, da Schrumpfungen nicht eintraten. In Bezug aber auf die Farben verhielten selbige sich verschieden: „Chlorophyll (Blattgrün) verliert allmälig seine grüne Farbe; von Blumen=Farbstoffen scheinen sich am besten der gelbe und das Anthokyan=Blau (der Veilchen) zu erhalten, während das Blau des Singrüns (Vinca) und das des Leberblümchens (Hepatica) außerordentlich rasch zerstört wird." Mindestens jedoch übertrifft das Formol in Bezug auf die Erhaltung der Farben den Alkohol entschieden.

Bibliographie.

Naturwissenschaft.

Berichte, mathematische und naturwissenschaftliche, aus Ungarn. Red. v. J. Fröhlich. 11. Bd. [Octobr. 1892 - Octobr. 1893] 2. Hälfte. gr. 8°. (XV u. S. 161—491 m. 5 Taf.) Budapest, (Verlagsbureau d. Ungar. Akademie d. Wissenschaften). n. 4—

Grassmann's, Herm., gesammelte mathematische u. physikalische Werke. Auf Veranlassg. der mathematisch-phys. Klasse der kgl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften u. unter Mitwirkg. v. Jul. Lüroth, Ed. Study, Just. Grassmann, Herm. Grassmann d. J., Geo. Scheffers hsg. v. Frdr. Engel. 1. Bd. 1. Thl. gr. 8. L, B. G. Teubner. n. 12—

Chemie.

Mann, Frdr., üb. die quantitative Bestimmung der aus Pentosen sowie aus Glycuronsäure entstehenden Furfurolmengen, sowie üb. Glycuronsäure u. Euxanthon. Diss. gr. 8. (44 S.) Hildesheim. (Göttingen, Vandenhoeck u. Ruprecht.) n. 1.20

Zoologie.

Walter, L., unsere einheimischen Stubenvögel. Ihre Beschreibg., Wartg. u. Pflege. gr. 8. (198 S. m. 4 farb. Tf.) L., Siegismund u. Volkening. 3 60; geb. 4.50

Anzeigen.

Beim Herannahen der Sedan-Feier
erlauben wir uns die **Herren Veranstalter** und **Leiter** von **Festversammlungen** ganz ergebenst darauf hinzuweisen, daß in unserem Verlage erschien:

Mit Gott für Kaiser und Reich!



Patriotisches Liederbuch.

7. Auflage

(20.—22. Tausend.)

Einzelne Exemplare 15 Pf.
Bei Entnahme von 50 und mehr Exemplaren pro Exemplar 10 Pf.

Dieses von Pfarrer **J. Werner** in Beckendorf (früher Hohenthurm) zusammengestellte, gefällig ausgestattete und handliche Liederheft enthält im Ganzen 46 religiöse, vaterländische und volksthümliche Kernlieder. Neben altbekannten Gesängen und frischen Weisen befinden sich auch einige neue Lieder, welche in der deutschnationalen Bewegung der Gegenwart entstanden und nach beliebten Melodieen zu singen sind.

Zweck des Liederbuches ist

Auf billige, jedermann zugängliche Weise die Texte zu liefern für den gemeinsamen Gesang in Volksversammlungen, bei Festfeiern und Familienabenden.

Gleichzeitig eignet sich das Heftchen auch als Gelegenheitsgeschenk.

Zu beziehen durch die unterzeichnete Verlagsbuchhandlung.

Halle (Saale), August 1894.

Hochachtungsvoll
G. Schwetschke'scher Verlag.

Technikum Hildburghausen. Getrennte Fachschul für Maschinen- & Elektrotechniker. Baugewerk & Bahnmeister etc. Nachhilfecurse. Rathke, Herzogl. Direktor.

Soeben erschienen und in jeder Buchhandlung vorräthig:

Senft, Dr. Ferd.,

Geognostische Wanderungen in Deutschland.

Ein Handbuch für Naturfreunde und Reisende.

I. Band. Deutschlands Landgebiet im allgemeinen nach seinen Bildungsmassen, Entwickelungsstadien, Oberflächenformen, Gewässern und seiner gegenwärtigen Oberflächengliederung. 8⁰. Brosch. 2.80 M

II. Band. 1. Abthl. Wanderungen durch das östliche und westliche Gebiet des deutschen Tieflandes und der anliegenden Inseln. Mit einer Karte von Helgoland im Zustande des 8., 13. und 17. Jahrhunderts. 8⁰. Brosch. 2 M.

II. Band. 2. Abthl. Wanderungen durch die Gebiete der deutschen Mittelgebirgsländer. 1. Thl. Die Mittelgebirgszone im Allgemeinen sowie Gruppe I. Die mitteldeutschen Berg- oder Plateauländer mit den Basaltgebirgsgruppen (Vogelsberg, Meißner und Rhön.) 8⁰. Brosch. 1.50 M. — 2. Thl. Riesengebirge. 8⁰. Brosch. 50 Pf. — 3. u. 4. Thl. Erzgebirge und Fichtelgebirge. 8⁰. Brosch. 50 Pf. — 5. Thl. Thüringen, 8⁰. Brosch. 60 Pf. — 6. Thl. Harz. 8⁰. Brosch. 60 Pf. — 7. Thl. Schwarzwald und Odenwald. 8⁰. Brosch. 60. Pf.

Hannover und Leipzig.

Hahn'sche Buchhandlung.

R. Friedländer & Sohn in Berlin, NW. Carlstrasse 11

In unserem Verlage erschien soeben:

Landschafts- und Vegetationsbilder
aus den
Tropen Südamerika's.

Nach der Natur gezeichnet von Prof. **F. Bellermann.**
Erläutert von Prof. Dr. **H. Karsten.**

Nach den Originalen in Lichtdruck ausgeführt. 24 Tafeln mit 4 Seiten Text in 4⁰. **Preis 16 Mark.**

Vorzügliche Darstellungen der tropischen Vegetation Süd-Amerika's, Reproduktionen der Originalzeichnungen Prof. **F. Bellermann's**, des bekannten Landschaftsmalers, welcher auf Veranlassung A. v. Humboldt's 5 Jahre in Süd-Amerika zubrachte.

Im **G. Schwetschke'schen Verlag**, Halle (Saale) sind soeben erschienen und in jeder Buchhandlung erhältlich:

Physikalische Prinzipien der Naturlehre
von
Aurel Anderssohn.
8⁰. XI und 93 Seiten. Preis: M 1,60.

Der Petrefakten-Sammler.
Nachschlagebuch für Liebhaber und Sammler, enthaltend **eine Beschreibung der bekanntesten deutschen Petrefakten nebst 72 Abbildungen**
von
Gebr. **A.** und **G. Ortleb.**
8⁰. XI und 158 Seiten. Preis: M 2.—

— Aeltere Jahrgänge —
der Zeitschrift „Die Natur"
empfehlen wir, soweit der Vorrat reicht, zu folgenden bedeutend **ermässigten** Preisen:
Jahrgang 1854 bis 1880 für je Mk. 5.—
„ 1881 „ 1890 „ „ Mk. 8.—
G. Schwetschke'scher Verlag in Halle a. S.

Im G. Schwetschke'schen Verlage in Halle a. S.
ist erschienen und von da wie auch durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Das Seelenleben der kleinsten Lebewesen
von
Alfred Binet.
Aus dem Französischen übersetzt von
Dr. **W. Medicus** in Kaiserslautern.
Mit Abbildungen.
Preis 1,80 Mark.

Die
Gallbildungen
(Zoocecidien)
der deutschen Gefäßpflanzen.
Eine Anleitung zur Bestimmung derselben von Dr. **D. H. R. von Schlechtendal.** Mk. 1.50.
R. Zücklers Verlag, Zwickau.

Billige Bücher
(Gelegenheitskauf.) Verzeichniss enthält. **Naturwissenschaften gratis.**
A. Blažek jun.
Buchhdlg. Frankfurt a. M.
Neue Zeil 55.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Inhalt: Die Seeotterjagd an den japanischen Küsten. Von Rogalla v. Bieberstein. — Vogelwanderungen auf der Insel Föhr. Von Lehrer H. Philippsen auf Föhr. — „Aus den Tagebuchblättern des Grafen Alexander Kaaserling." Von Dr. Karl Müller. — Ueber fossile Insekten. Von Dr. Karl Müller. — Bücherbesprechungen. — Kleine Mittheilungen. — Theorie und Praxis. — Bibliographie. — Anzeigen.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

Nº 39. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 23. September 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Die Einheit des Daseins.

Von Dr. Karl Müller.

Die Revue générale des sciences pures et appliquèes vom 15. September 1893 brachte unter der Ueberschrift: Ce qu'est l'Energétique? einen zwar kleinen, aber vortrefflichen Artikel, den wir im Folgenden deutsch wiedergeben: „Die Energetik ist eine wesentlich positive Wissenschaft, welche dahin strebt, Zahlenverhältnisse zu begründen, welche sich aus direkt meßbaren Größen ergeben. Unter den physikalischen Erscheinungen faßt sie alle diejenigen zusammen, welche nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse als vollkommen erklärt gelten können. Die Vielheit der verschiedenen Wissenschaften innerhalb der Naturwissenschaft rührt ausschließlich her von der Unvollkommenheit unserer Kenntnisse. Mechanik, Astronomie, Physik, Chemie und Physiologie scheinen uns in besonderen Naturgesetzen begründet zu sein, indem wir eben bisher nur unvollständig über diese Gesetze unterrichtet sind. Die Erscheinungen aber, welche sich in einer und derselben Materie abspiegeln, können ohnmöglich von einander unabhängig sein; werden wir einmal eine vollkommene Kenntniß von ihnen haben, dann kann es nur eine einzige Naturwissenschaft geben und die Energetik wird die erste Staffel dieser allgemeinen Wissenschaft sein. In der That schreiten wir zu einer solchen von Tag zu Tage allmälig immer mehr vor. So könnte heute schon Niemand mehr einen Unterschied zwischen Astronomie und Mechanik auffinden; Physik und Mechanik verknüpfen sich nach allen Richtungen mit einander, und ebenso wäre es bereits unmöglich, eine Grenzlinie zwischen Physik und Chemie zu ziehen. Die Energetik ist folglich die Wissenschaft der Veränderungen und Umsetzungen aller Art: der mechanischen, physikalischen, chemischen, physiologischen u. s. w., wie wir sie sich in der ganzen Welt vollziehen sehen, und ihre Gesetze begründen die nothwendigen Beziehungen zwischen diesen Veränderungen.“

Wer einen solchen Satz nicht als Eingeweihter liest, wird sicher ganz erstaunt sein, dergleichen in einer Form zu vernehmen als ob schon Jedermann über den Kern des Gedankens einig sei. — Das ist allerdings nicht der Fall, mindestens nicht in der Welt, die außerhalb der Naturwissenschaft ihre Kreise zieht, und innerhalb der letzteren sind es auch nur die philosophisch-physikalisch Gebildeten, deren Geist beflügelt genug ist, sich in eine Perspektive zu versetzen, auf deren höchster Zinne sich das ganze Dasein schleierlos vor ihnen ausbreitet. In Wirklichkeit zerfällt es allen jenen, welche sich nicht auf jene Höhe zu erheben vermögen, in gerade so viele Dinge und Erscheinungen, als ihnen ihr leibliches Auge vor die Seele führt. Auf diesem Standpunkte tritt die Welt dem Betrachtenden nur als Mannigfaltigkeit entgegen, die ihn ob ihrer unendlichen Größe verwirrt. So schaut auch der Naturmensch des Urwaldes die Welt an und fühlt sich von ihr so erdrückt, daß er augenblicklich Gespenster über Gespenster erblickt, welche er seine Götter nennt und verehrt, um sie günstig für sich zu stimmen. Selbst was die Hellenen auf höchster Höhe der bildenden Kunst darstellten, der ganze Olymp ihrer Götterwelt war im Grunde nicht Anderes, als Anschauung und Vermenschlichung einer Vielheit, wie sie ihnen in der Natur erschien. Hat aber auch dieser fast sinnverwirrende Götterkreis einer göttlichen Einheit längst Platz gemacht, so ist doch die Vielheit der Welt für Alle geblieben, welche in naivem Glauben gerade diese Vielheit als das eigentliche Merkmal des Daseins betrachten.

Getreu einer solchen Weltanschauung, hat sich auch unsere ganze Kultur entwickelt, d. h. jeder Wirkungskreis sonderte sich von dem anderen ab, und so zerfielen diese Kreise in eine Vielheit von Spezialitäten, wie sie gerade unser Zeitalter in erstaunlichem Grade charakterisiren. Das bezieht sich nicht nur auf die praktischen Berufsarten, sondern auch auf die wissenschaftlichen Kreise, und zwar ganz nach dem Prinzipe, welches Theilung der Arbeit heißt. Namentlich macht sich dieses inner-

halb der Naturwissenschaft in einer Weise bemerkbar, daß man fast bange fragen möchte: wohinaus wird das noch führen? Kaum hatte man die Existenz von Bakterien erkannt, so zweigte sich auch sogleich eine eigene Disziplin von der Pathologie ab, die als Bakteriologie schon den Anspruch auf einen eigenen Lehrstuhl erhob. Die Medizin überhaupt übertrifft an Zersplitterung alle übrigen Fakultäten um ein Namhaftes und jede Großstadt oder Universitäts-Stadt ist voll von Aerzten, welche sich als „Spezialisten“ nachgerade fast für jedes einzelne Organ des menschlichen Körpers niedergelassen haben. Geht diese Arbeits-Theilung doch schon so weit, daß gewisse Chirurgen nur operiren und die Heilung der Wunde anderen Aerzten überlassen! Diese Zersplitterung erinnert so recht an die alte Zunftzeit, in welcher z. B. ein Tischler allein Fußböden mit hölzernen Nägeln machen durfte, wogegen ein Zimmermann nur eiserne Nägel zu verwenden hatte, weil blos der Tischler für voll und berechtigt angesehen wurde, überhaupt Thüren, Fußböden u. dgl. zu verfertigen. Auf dem langen Wege zur Kultur zersplittert sich eben Alles, oft derart, daß es lächerlich wird, sich in verschiedenen Läden die Zuthaten zu einem und demselben Gegenstande zusammen tragen zu müssen. So auch in der Naturwissenschaft. Es ist noch gar nicht so lange her, daß ein Naturwissenschafter auf einem Universitäts-Lehrstuhle sämmtliche oder doch mehrere Disziplinen in seiner Person vereinigte und sowohl über Mineralogie, wie über Botanik und Zoologie las, während er vielleicht, wie ehemals der berühmte Boerhave zu Leiden, gleichzeitig noch mehrere medizinische Fächer verwaltete. Welche Theilung der Arbeit aber tritt uns heute entgegen, wenn wir zu einer Naturforscher-Versammlung wallfahrten! Die „Einladung zur 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien“ zählt im Jahre 1894 nicht weniger als 40 Abtheilungen auf, in welchen sich das Ganze der Versammlung zu bewegen hatte: Mathematik, Astronomie, Geodäsie und Kartographie, Meteorologie, Physik, Mineralogie und Petrographie, Geologie und Paläontologie, Chemie, Phytophysiologie und Pflanzen-Anatomie, Systematische Botanik und Floristik, Zoologie, Entomologie, Ethnologie — Anthropologie, Physische Geographie, Anatomie, Physiologie, Physiologische und medizinische Chemie, chemische und mikroskopische Untersuchung der Nahrungsmittel, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Pharmazie, Innere Medizin, Chirurgie, Gynäkologie und Geburtshilfe, Kinder-Heilkunde, Psychiatrie und Neurologie, Augenheilkunde, Ohrenheilkunde, Laryngologie und Rhinologie, Hygiene, Medizinal-Polizei, Gerichtliche Medizin, Medizinisch Geographie, Statistik und Geschichte, Balneologie und Klimatographie, Militär-Sanitätswesen, Zahnheilkunde, Thierarzneikunde, Agrikulturchemie und landwirthschaftliches Versuchswesen, endlich mathematische und naturwissenschaftliche Pädagogik! Das erfordert schon eine Großstadt mit 40 Räumen und 40 inländischen Vorsitzenden, welche nicht überall zur Auswahl stehen. Und doch hätten sich einige Abtheilungen noch recht gut in mehrere spalten lassen! Gewiß eine ganz ähnliche Zersplitterung, wie wir sie in der Industrie nur immer bemerken und z. Th. belachen.

Hierbei ist aber doch zu bedenken, daß es die außerordentliche Zunahme des Stoffes war, der seinen Kreis stets erweiterte. Das Menschengeschlecht selbst ist in seiner sozialen Entwickelung dafür ein glänzendes Beispiel. Ursprünglich ist jeder Mensch wohl- und hochwohlgeboren, nur erst mit der Ausdehnung der Familie kommt es zu Häuptlingen; und je größer der Kreis wird, um so ungleicher werden die Menschen, bis sie in Freie und Unfreie, in Adelige und Bürgerliche, in fürstliche, königliche und kaiserliche Familien zerfallen. Ganz ebenso ging es der Kunst; ursprünglich war sie Handwerk, bis sich ein wirkliches Kunsthandwerk einstellte, von welchem dann der Künstler wie die reife Frucht von dem gemeinsamen Baume abfiel. Selbst mit dem Dichter war es nicht anders; anfänglich sang das ganze Volk und dichtete seine Märchen, seine Legenden, seine Heldenlieder, sei es gemeinschaftlich in Spinnstuben oder bei ähnlichen Zusammenkünften, sei es für sich allein im Schooße der Familie; heute sind es meist auch nur Einzelne, die als Dichter einen Beruf daraus machen. Das Fazit war überall das gleiche: der Ursprung wurde vergessen, man sah nur noch die Vielheit, die Mannigfaltigkeit und hielt diese für das Ursprüngliche, womit sich nun Alles schroff gegenüber stand. Es gibt eben nur wenige, die über ihre Brille hinaus sehen, der große Haufe vereinzelte sich in seiner Berufs-Arbeit und schaut dann verwundert drein, wenn auch einmal ein Anderer seinen Leisten zu gebrauchen versteht. Daher das alte ne sutor ultra crepidam! Schuster bleibe bei Deinem Leisten! Als ob es für Gevatter Schneider und Handschuhmacher und Konsorten einen eigenen Menschenverstand gäbe! Das aber zieht sich noch heute bis in die rein geistige Welt hinein: der Akademiker dürfte darauf schwören, daß der Kaufmann, der Industrielle, überhaupt der Praktiker, nicht den feinen Geist in sich trage, den er selbst in seinem akademischen Würde-Gefühle in sich zu haben vermeint; und der Praktiker sieht wiederum auf den Akademiker mitleidig als auf einen Theoretiker herab. Und dennoch ist der Schuster nicht immer bei seinem Leisten geblieben, sondern hat sich in einem Hans Sachs zu einem Poeten, in Jakob Böhme zu einem Philosophen empor geschwungen! Aber die Geschichte wird leicht vergessen, und so wandelt Jeder vereinzelt in seinem kleinen Kreise herum mit einem Zopfe, der, wie sich sein Besitzer auch drehen und wenden möchte, doch immer hinten ihm hängen bleibt. Selbst wenn ein Mann von dem großen Geiste eines Goethe, den man nur als Dichter kannte, sich einmal als Naturforscher versuchte, schüttelte alle Welt verwundert den Kopf, indem man es nicht begriff, wie ein so großer Dichter solche „Allotria“ treiben konnte, die der Musen doch recht unwürdig seien. Man sprach das zwar nicht mit diesen Worten aus, aber der Sinn des allgemeinen Kopfschüttelns war doch im Grunde kein anderer, als das obige ne sutor ultra crepidam! oder das ebenfalls alte: wie kommt Saul unter die Propheten? Als ob die Naturwissenschaft nicht aus der Poesie hervor gegangen sei! lautete Goethe's Antwort, und das war das Richtige. Eines ist aus dem Anderen hervor gegangen, wie die Kunst aus dem Handwerke und dieses aus den ersten Manipulationen des noch unzivilisirten Menschen; nur daß wir heute nicht mehr daran denken. Im höheren Sinne war das Urpriesterthum, gleichviel ob es bis zu einem Schamanenthume herab sank, der Schoß aller Bildung, was auch einfach erklärt, daß selbst die Naturwissenschaften bis in das 18. Jahrh. hinein der Theologie unterthänig blieben und auch heute noch die theologische Fakultät an den Universitäten den Anspruch auf den ersten Platz erhebt. Mit dem Selbständigwerden jeder einzelnen Hantirung und Disziplin erweiterte sich zwar deren Kreis, aber der Gedanke des Zusammenhanges, der Einheit ging verloren.

Das hat die Naturwissenschaft, wie kaum eine andere Wissenschaft, an sich erfahren. Denn eigentlich ist alles geistige Leben, alle Welterkenntniß aus ihr hervor gegangen, und man hätte Grund über Grund, sämmtliche Wissenschaften als Naturwissenschaft, ja selbst Kunst und Poesie nur als gesteigerte Naturwissenschaft zu betrachten. Das klingt zwar für den ersten Augenblick recht seltsam, ist jedoch eine nothwendige Folge der Erkenntniß, daß das ganze Dasein, auch das geistige, auf das Innigste mit den Naturverhältnissen zusammen hängt oder doch zusammen hängen sollte da, wo es uns vielleicht unglaublich erscheint. Wir würden z. B. nicht der erste sein, welcher die Theologie als einen Theil der Anthropologie betrachtete; denn das hat in der That ein sehr geistreicher Philosoph und Theolog, Feuerbach, längst gethan. Ebensowenig hätten wir Anspruch auf Priorität, sobald wir die Rechtswissenschaft als gesteigerte Naturwissenschaft ansehen wollten; denn das hat noch in neuester Zeit ein Jurist, Post, in zahlreichen Schriften ausgesprochen und z. Th. durchgeführt. Selbst die Geschichte dürfte hier nicht ausgenommen werden; denn gerade sie wurzelt ja auf so materiellem Boden, daß sie von dem Physischen der Welt nicht zu trennen ist, weil alle Leidenschaften und Triebe auf selbiges begründet sind. Namentlich würde die Kulturgeschichte ohne naturwissenschaftliche Grundlage gar nicht zu verstehen sein; und darum haben schon längst Forscher wie v. Cotta u. A. von ihrem geologischen Boden aus sie eingehender betrachtet und nachgewiesen, daß nur eine solche Beschäftigung des Menschen Aussicht auf Erfolg hat, welche unter den entsprechenden Naturverhältnissen zu Stande kommt. Das schon

zeigt uns, wie innig wir mit der Natur zusammen hängen: unser Handel und Wandel ist ihr Eigenthum und wir sind nur ihre Nutznießer nach allen Richtungen, welche das Dasein mit sich führt, nur Geschöpfe, die mit dem hantiren, was ihnen die Natur offenbarte.

Alle Weisheit, alle Wissenschaft, alle Kunst empfangen wir nur aus ihrer Hand, und wir kombiniren nur, wie sich der Philosoph gern ausdrückt. Es ist folglich nichts in uns, was nicht auch in der Natur wäre. Der neugeborene Mensch kommt eben wie ein Blatt unbeschriebenes Papier zur Welt und sammelt erst sehr allmälig so viele Erfahrungen, daß er sich eine Welt vorstellen kann, und diese Welt ist darum die Summa summarum seines inneren Lebens, welche genau der Summe seiner Erfahrungen entspricht; diese kombinirt er mit einander und gelangt hierdurch zu Ideen, so daß auch seine Ideenwelt im innigsten Zusammenhange mit der aus einer bestimmten Natur gewonnenen Erfahrungswelt steht. Darum entspricht auch sein ganzes Wesen seiner ursprünglichen Heimat; ein Wesen, das zwar durch Wechsel des Ortes und Bildung beträchtlich erweitert und verändert, nie aber völlig ausgelöscht werden kann. So erklärt sich einfach alles Volksgepräge und man hat ein Recht zu sagen: der Mensch ist, wie seine Heimat war. Wenn es denkbar wäre, daß wir Kulturmenschen in einer Natur ohne ihr Pflanzenkleid, z. B. nur zwischen Eis und Schnee leben könnten, wie die Eskimo, so würde unser Ideal der Welt sich auch nur um Eis und Schnee bewegen, wie das wirklich bei jenen der Fall ist. Der Ort also, an welchem unsere Seele die ersten Eindrücke von der Welt bleibend empfing, ist die eigentliche Geburtsstätte unserer Vorstellungswelt. Wir können aber nichts in uns aufnehmen, was nicht völlig der Organisation unserer Sinne entspricht. Sind diese nicht normal, so werden wir uns die Welt nur so vorstellen, wie etwa der Farbenblinde die Farben; und darum ist diese vorgestellte Welt nur eine individuelle, so daß jeder einzelne Mensch eine Welt in sich trägt, die nur die seinige ist und von jener seiner Mitmenschen eine sehr abweichende sein kann. Die Welt ist, wie der Mensch ist, der sie sich vorstellt, und sicher könnte man einen besseren Beweis für die Einheit des Daseins nicht beibringen, da selbige nur im innigsten Zusammenhange der menschlichen Geistesthätigkeit mit der Außenwelt gedacht werden kann. Dieser Zusammenhang ergibt sich aber aus dem Vorstehenden wie von selbst, nur daß die wenigsten Menschen diesen Schluß ziehen.

Es hat auch lange gedauert, bevor uns solche Gedanken über das Dasein überhaupt aufgingen. Selbst die Wissenschaft hängt ja von jenem Zusammenhange ab, da sie das Produkt menschlicher Geistesthätigkeit ist, und darum sah sie Jahrhunderte lang vor aller Vielheit keine Einheit im Dasein. Erst mit Kant wendete sich das Blatt für die Geistesthätigkeit des Denkens und mit Schelling für die Natur. Es war gerade am Schlusse des vorigen Jahrhunderts (1799), als Letzterer seinen „Entwurf eines Systems der Naturphilosophie“ erscheinen ließ und in demselben schließlich die Frage aufwarf, was die höchste Aufgabe der Naturphilosophie denn eigentlich sei? Er antwortete: Sie besteht in der Erforschung derjenigen Ursache, welche aus der allgemeinen Identität der Natur die erste Duplizität, von der alle anderen Gegensätze nur Ableitungen sind, hervorgebracht hat.“ Das hieß nichts Anderes, als die Natur aus ihrer Einheit zu erfassen, nichts Anderes, als ein Problem der Identität aufstellen und vor Allem: die Natur als einen einheitlichen Organismus aufzufassen. Das aber war leichter gesagt, als gethan; denn hierzu war es nöthig, sich der Naturforschung und nicht der philosophischen Spekulation in die Arme zu werfen. Die Einheit der Natur hatten ja schon griechische Philosophen, besonders die Pythagoräer in ihrer Lehre von einer Harmonie der Welt geahnt, und es ging hier, wie mit den Göttern und ihrem Olympe, den die Hellenen mit einer stattlichen Vielheit bevölkert hatten, bevor ihre Philosophen, ähnlich den Juden, zu einem Monotheismus gelangten, der schließlich mit dem, was wir Einheit der Natur nennen, im innigsten Zusammenhange steht. Nur daß er seit seinem Eintreten in die Geschichte offenbar einen Dualismus in die Natur gebracht hatte, von welchem sich erst Schelling befreite. In diesem langen Zwischenraume der Zeit herrschte daher auch eine Natur-Verachtung, welche man seltsam nennen müßte, wenn eben dieser Dualismus nicht gewesen wäre; und so wird es begreiflich, daß bis auf Baco v. Verulam im 16. Jahrhunderte jene verpönte Einheit der Natur, wo sie etwa noch vorkam, nur ein leeres Wort war. Erst dieser gewaltige Geist unter Elisabeth und Jakob I. von England wußte es schon so gut wie Schelling, daß die Erkenntniß der Einheit der Natur das höchste Ziel aller Naturforschung sei; nur daß eine solche Anschauung höchstens noch einmal in Spinoza vorkam und bis auf Schelling wieder schlief. Aber auch von diesem ab hatte sie abermals Ruhe, bis sich ihrer zunächst die Physik bemächtigte; und zwar kein Geringerer als der Engländer Faraday, der größte Experimentator auf dem Gebiete der Physik seiner Zeit. Er war es, der zum ersten Male mit vollem Ernste und Bewußtsein sich anschickte, eine einzige Urkraft, die ihm vorschwebte, experimentell zu begründen, doch ohne zu einem Ergebnisse zu gelangen. Nur wußte er, wie kein Anderer vor ihm, daß sich die elektrische und magnetische Kraft vielfach in einander verwandeln, und groß war die Fülle dessen, was er auf diesem Gebiete zum Erstaunen der Mitwelt entdeckte. Und das erklärt auch, wie er zu der Annahme einer einzigen Urkraft gelangte.

Eigentlich aber war ihm der berühmte Däne Hans Christian Oersted darin voraus gegangen, und es ist werth, bei diesem philosophischen Naturforscher kurz zu verweilen. Dieser merkwürdige Mann nämlich gab im Jahre 1812 zu Berlin ein kleines Buch von 298 Seiten heraus: „Ansicht der chemischen Naturgesetze durch die neueren Entdeckungen gewonnen.“ Der ganze Inhalt des Buches lief mehr oder weniger darauf hinaus, einen innigen Zusammenhang aller Kräfte unter einander zu begünden, indem er von der „chemischen Verwandtschaft“ ausging, auch die elektrischen Kräfte als chemische betrachtete und sodann den Muth hatte, auch Licht, Wärme und Magnetismus in diesen Kreis zu ziehen. In seiner Einleitung kam folgender kühner Satz vor, welcher der Naturwissenschaft ganz neue Perspektiven in ferner Zeit vor die Augen führte: „Durch die Zurückführung aller Bewegungsarten auf ihre ersten Gesetze erhob sich die mechanische Naturlehre zu der Vollkommenheit, daß sie alle Bewegung im Weltall als eine große mechanische Aufgabe umfaßt und betrachtet, und so unzählige Fälle zu berechnen vermag, ohne die Erfahrung darüber zu erwarten. Durch Zurückführung aller chemischen Wirkungen auf die Urkräfte, woraus sie entspringen, müssen wir die chemische Naturlehre für eine ähnliche Vollkommenheit vorzubereiten suchen. Wir werden dann einst auch im Stande sein, aus den Urkräften und ihren Gesetzen alle chemischen Eigenschaften abzuleiten; und da nur durch diese Eigenschaften ein jeder Stoff, unmittelbar oder mittelbar erkannt und von anderen unterschieden wird, so werden wir hieraus eben sowohl alle möglichen Stoffe, als aus den mechanischen Gesetzen alle möglichen Bewegungen berechnen. Die Chemie wird dann eine Kraftlehre werden, an welche sich die Mathematik auf's Innigste anschließen muß, um die Größenverhältnisse, Richtungen und Wirkungsformen der Kräfte zu bestimmen.“ Da haben wir bereits das, was Eingangs „Energetik“ genannt wurde, in voller Keimkraft; um so mehr, als der Vf. auf Seite 151 ausdrücklich die elektrische Wirkung, die chemische, die Wärmewirkung, das Licht als verschiedene Wirkungsformen allgemeiner Kräfte betrachtet. Das waren nun zwar nur theoretische Betrachtungen, welche Oersted damals aus gegebenen Thatsachen ableitete, aber welche Fruchtbarkeit sie in ihrem Schooße bargen, geht daraus hervor, daß als ihr Vf. sieben Jahre später, im Winter von 1819/20, einigen Herren in Kopenhagen ein Privatissimum über denselben Gegenstand vortrug, sich dabei einer sehr großen Voltaischen Batterie bediente und ihm plötzlich der Gedanke kam, selbige auf eine Magnetnadel wirken zu lassen, die Wahrheit seiner Anschauungen sich dadurch sogleich bewährte, daß die Magnetnadel abgelenkt und damit der Elektro-Magnetismus entdeckt wurde; eine Kraft, ohne deren Kenntniß und Dasein wir heute keine elektrischen Fernsprecher haben würden. Jener große Augenblick war der Beginn einer neuen Zeit; denn von da ab ist man nicht müde geworden, zu versuchen, eine Kraft in die andere zu verwandeln, und heute ist es jedem Physiker geläufig, davon zu sprechen, jedem Elektrotechniker geläufig, die großartigsten Anwendungen von dieser Ver-

wandlung zu machen, welcher das elektrische Licht sein Dasein verdankt. Das Fazit war der Beweis von der Einheit der Naturkräfte; d. h. alle Kraft ist nichts anderes als Bewegung: Schall, Wärme, Licht Elektrizität, chemische Verwandtschaft, Elastizität und mechanische Energie (Arbeitskraft) sind nur Formen einer Bewegung, einer Energie. Es kam auch die Zeit, wo das, was Oersted der Mathematik prophezeit hatte, welche die Leistungen dieser Energien zu berechnen haben sollte; und diese Zeit trat in demselben Augenblicke ein, wo das große Naturgesetz einer mechanischen Wärmetheorie durch Robert Mayer in Heilbronn um 1843 in unserer Erkenntniß Leben gewann. Seitdem kennen wir ein „mechanisches Aequivalent der Wärme," das sich in der Zahl 424 ausdrückt und die ganze Welt beherrscht, indem es uns sagt, daß durch jede Arbeitsleistung eine Wärme erzeugt wird, welche ausreicht, um 1 kg Wasser um 1° C. zu erwärmen, und daß umgekehrt diese Wärmemenge in einer Dampfmaschine eine Arbeit von 424 Meterkilogramm oder Arbeitseinheiten leisten wird. Daß aber jede Arbeit sich in Wärme umsetzt, empfinden wir an unserem eigenen Körper, und diese Wärme ist folglich diejenige Bewegung, welche in der Arbeit verbraucht, verschwunden schien; genau so wie aus einer Dynamomaschine die Bewegung oder Arbeits-Kraft ihrer Schwungräder schließlich mittelst eines magnetischen Apparates, den sie durchläuft, als Wärme und elektrisches Licht wieder zum Vorschein kommt. Die Bewegung ist also die proteus-artige Urkraft der Natur, und darum können wir auch die Arbeit, im weitesten und mechanischesten Sinne genommen, als das Triebrad des Weltalls betrachten. Alles lebt nur, weil Alles arbeitet, und umgekehrt, und zwar in tausendfältiger Gestalt. So haben wir mit der Einheit der Naturkräfte auch die Einheit des Daseins physikalisch gefunden, und die Eingangs begründete Energetik ist kein leerer Wahn. Mit einem einzigen Tritte setzt, so zu sagen, eine Bewegung tausend Fäden des ganzen Weltgewebes in lebendige Schwingung und ruft damit Erscheinungen hervor, die in ihrer Vielheit gleichsam tausend Quellen zu entstammen scheinen und doch nur aus einer einzigen Quelle hervor sprudeln.

So ist es auch mit unserem eigenen Dasein. Wenn nichts in uns ist, was nicht auch in der Natur wäre, so bilden wir mit selbiger ein einziges Vernunft-Reich, dessen Erscheinungen freilich gerade wieder so unermeßlich vielfältig sind, wie der Himmel mit seinen Gestirnen, die Erde mit ihren Erzeugnissen, die Menschenwelt mit ihren Lebens-Aeußerungen. Der ausgedachte Gedanke würde erdrückend für unser Gemüth sein, wenn nicht gleichzeitig eine Erhebung wieder in ihm läge, und zwar die, daß wir doch mindestens ein Theilchen, ein Atom dieses ungeheuren Weltreiches sind, das sich in unserem ganzen Sein einfach abspiegelt wie in einer lebendig gewordenen Photographie. Der Gedanke verscheucht augenblicklich alle Zerrissenheit und Zerfahrenheit, welche der Welt gegenüber den denkend Empfindenden bedrücken könnte, und stellt ein Gleichgewicht der Empfindung zwischen sich und dieser Welt her, das ihn wieder erhebt, um sich als Atom des unendlichen Weltall's seines Lebens zu freuen in der Einheit des Daseins, welche ihn mit der ganzen Welt verwandt zu einem Weltbürger macht.

Allerlei Zoologischs.

Von Hermann Reeker.

Chinesische Tanzmäuse.

Unter diesem Namen haben die zoologischen Gärten neuerdings durch die Chinesen, die uns in Gemeinschaft mit den Japanern schon mit so manchen merkwürdigen Thierformen überrascht haben, Mäuse erhalten, die unser Aufsehen durch eine ungewöhnliche, durch Zuchtwahl und Vererbung festgelegte Lebensgewohnheit erregen. Auch der zoologische Garten zu Münster i. W. kam in den Besitz solcher Thierchen, über die sich der Direktor des Institutes, Prof. H. Landois, folgendermaßen äußerte: Die Thiere gehören zu unserer Hausmaus, Mus musculus L., zeichnen sich aber durch ein weiß und schwarz geschecktes Fell aus. Am merkwürdigsten jedoch ist ihre Gewohnheit, sich beständig hinter einander im Kreise zu jagen; nur wenig Ruhezeit gönnen sie sich, sonst sind sie Tag und Nacht in dieser Bewegung. Für den unglücklich gewählten Namen hieße es besser Reitbahnlaufmäuse. Die Thiere laufen sowohl einzeln als zusammen im Kreise. Auf den eigenartigen Anblick dieser Bewegungen hat der Bau und die Einrichtung der kleinen Zwinger, in denen sie gehalten werden, bedeutenden Einfluß. Was die äußere Einrichtung des Zwingers anbetrifft, so darf diese variiren; zweckmäßig ist es aber, die Vorderwand mit einer Glasscheibe, die Seitenwände mit Thürchen, den Fußboden mit einer ausziehbaren Zinkschieblade und das Dach mit einem Drahtgeflechte zu versehen; auf diese Weise ist für leichte Uebersicht, Fütterung und Reinigung gesorgt. Die innere Einrichtung besteht aus 2, 3 oder 4 Kästchen, welche an der Hinterwand pagodenartig auf einander gestellt sind. Das untere Kästchen, welches das Erdgeschoß darstellt, ist 14 cm breit, 3 cm tief und 5 cm hoch und besitzt vorn zwei 1 cm von einander entfernte thürartige Oeffnungen. Das erste Stockwerk ist nur 9, das zweite 6 cm breit; vor jeder Etage befindet sich ein 3 cm breites wagerechtes Brettchen. Die Maus läuft nun mit ihrer Kreisbewegung aus dem einen Loche heraus und sofort in das andere wieder hinein. Bei dem Laufe einer Maus täuscht einem die Schnelligkeit der Bewegung zwei vor; laufen mehrere Mäuse, so glaubt man die doppelte Anzahl zu sehen. Schwindelig vermag dem Zuschauer zu werden, wenn einige Mäuse im Erdgeschosse rechtsum, im ersten Stockwerke linksum laufen; es gibt dies ein ganz unbeschreibliches Bild. — Woher rührt nun diese kreisähnliche Bewegung der Tanzmäuse? Dieselbe kann nur auf einem Defekte der Vierhügel (oder des Mittelhirns) beruhen, denen die Bedeutung zukommt, die Bewegungen des Körpers in Harmonie zu erhalten. Hierzu äußert sich der Physiologe Leonh. Landois, wie folgt: „Einseitige Verletzung solcher Theile, welche mit denselben durch Nervenfasern in leitender Verbindung stehen, haben eigenthümliche, nach einer Seite gerichtete Gleichgewichtsstörungen und Abweichungen von der symmetrischen Bewegung beider Körpertheile zur Folge, welche man Zwangsbewegungen genannt hat. Hierher gehören die Reitbahnbewegungen (mouvement de manége), bei welcher das Thier bei der Intention fortzulaufen stets im Kreise umherirrt; — die Zeigerbewegung, bei welcher der Vorderkörper um das an Ort und Stelle verbleibende Hintertheil, wie der Zeiger um seine Achse gedreht wird; — die Rollbewegung, durch welche der Körper sich um die Längsachse wälzt. Theile, deren Verletzungen diese Zwangsbewegungen erzeugen, sind das Corpus striatum, der Thalamus opticus, der Pedunculus cerebri, der Pons, der Pedunculus cerebelli ad Pontem, bestimmte Theile der Oblongata; ja sogar nach Verletzung der Oberfläche des Großhirns sahen Eulenburg und ich Zeigerbewegungen bei Kaninchen, Bechterew bei Hunden." Die hochgradige „Reitbahnbewegung" der chinesischen Tanzmäuse weist also auf einen Defekt an einem der oben genannten Hirntheile hin, und zwar nicht auf einen einseitigen, sondern auf einen bilateralen, da die Thiere sowohl rechtsum, wie linksum laufen. „Und dieser Defekt des Gehirns hat sich durch verschiedene Generationen hinter einander vererbt; die Mäuse sind gezwungen, Reitbahnbewegungen auszuführen, sobald sie sich überhaupt zum Laufen anschicken." (Jahresber. des westf. Prov. Vereins für Wissenschaft und Kunst 1884, S. 62 ff.)

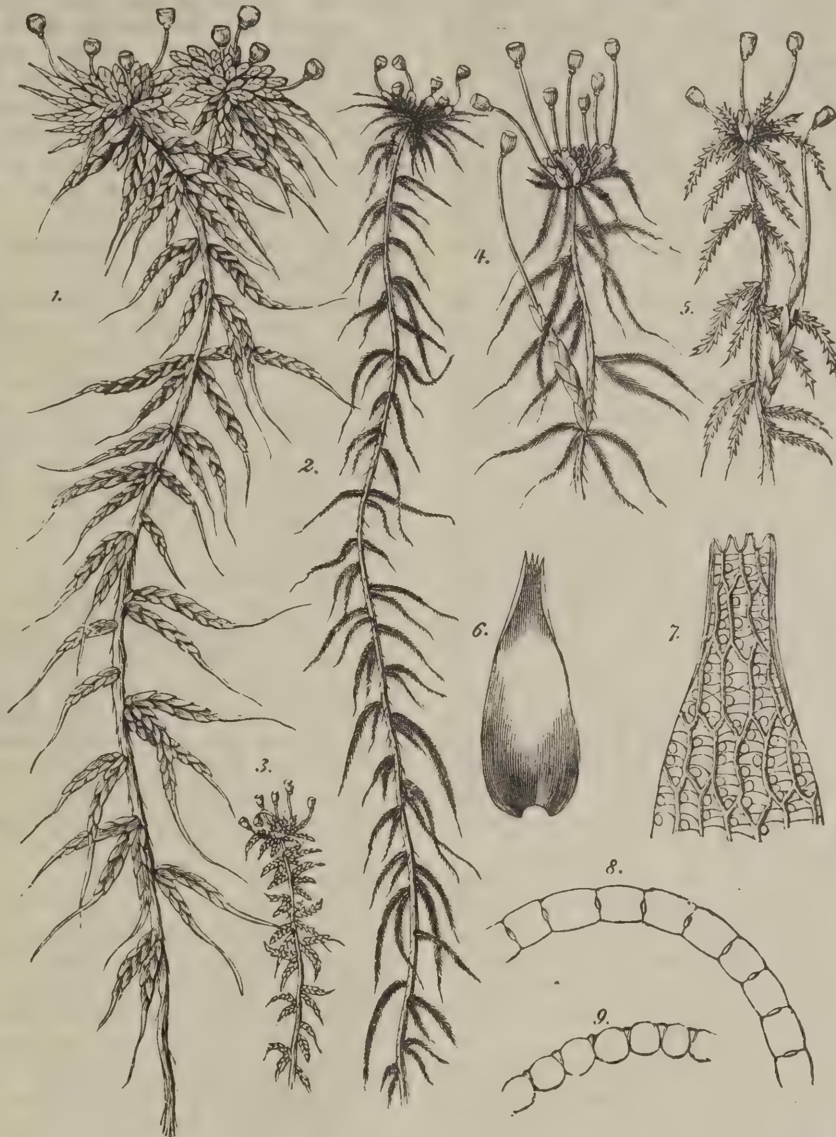
Zur Abstammung des Haus-Meerschweinchens.

Mit Hilfe des Dr. Heck, des Direktors des Berliner zoologischen Gartens stellte Prof. Nehring Kreuzungen zwischen unserem Haus-Meerschweinchen, Cavia cobaya Schreb., und der brasilianischen Art Cavia aperea (L.) Wagn. an. Die Resultate derselben legte er in den Sitzungsberichten der Ge-

sellschaft naturforschender Freunde zu Berlin nieder; sie lauten im Wesentlichen also: 1. Cavia aperea pflanzt sich in Reinzucht mindestens 2—3 Mal im Jahre fort (nach Rengger nur einmal); meist werden zwei, doch auch drei Junge geworfen. 2. Die Kreuzung von C. aperea und C. cobaya gelingt sehr leicht. 3. Die Bastarde sind fruchtbar, sowohl bei Anpaarung, d. h. Vermischung mit einer der Stammarten, als auch bei Paarung unter einander. 4. Die Haarfarbe der wilden Art wird mit auffallender Zähigkeit vererbt. 5. Auch in der Schädelform, besonders in der Gestaltung der Nasenbeine, macht sich das Aperea-Blut bei den Bastarden hervorragend geltend. 6. Trotz der aus obigen Angaben ersichtlichen, nahen Verwandtschaft von C. aperea und C. cobaya, darf erstere nicht als wilde Stammart der letzteren angesehen werden. Aus historischen Gründen ist das wilde peruanische Meerschweinchen, Cavia Cutleri King resp. Tschudi als die Stammart des Haus-Meerschweinchens anzusehen. Vielleicht ist aber Cavia Cutleri eine westliche Lokalform (geographische Rasse) der C. aperea; jedenfalls stehen beide physiologisch und morphologisch sehr nahe. 7. Die Fleckenbildung, die wir gewöhnlich an dem Haarkleide des Haus-Meerschweinchens wahrnehmen, ist erst durch die Domestikation entstanden; eine geringe Beimischung vom Blute der wilden C. aperea genügt, um die gleichmäßige Haarfarbe der Stammfarbe des Hausmeerschweinchens wieder zur Entwickelung zu bringen. Auch Bastarde mit $^3/_4$ Blut von C. cobaya sind meist apereafarbig; einige zeigen einen deutlichen Melanismus. Ganz analoge Erscheinungen hinsichtlich der Abänderung der Haarfarbe finden sich auch beim zahmen Kaninchen, Lepus cuniculus domest., sowohl in Bezug auf die Fleckenbildung, als auf den Melanismus, sowie den leichten Rückschlag auf die Haarfarbe der wilden Stammart.

Die Entwickelungsgeschichte der Dasselfliegen,

Bremsen oder Oestriden wurde bisher in folgender Weise geschildert. Die Pferdebremse, Gastrophilus equi F., legt ihre Eier an die Haare der Pferde; die ausgeschlüpften Larven rufen bei dem Gaule ein Juckgefühl hervor; dieser beleckt die Stelle und eröffnet ihnen so den Weg zum Magen, wo sie zehn Monate parasitisch leben und dann reif zur Verpuppung mit den Exkrementen ihres Wirthes den Erdboden erreichen. Von der Schafbremse, Cephenomyia ovis L., werden die Eier an die Nase der Schafe abgelegt; die Larven wandern in die Stirnhöhle, wo sie sich mit den Mundhaken festsetzen; ausgereift suchen sie zur Verpuppung die Erde auf. Aehnlich leben andere Arten in der Nasen- oder Rachenhöhle anderer Wiederkäuer. Von der Rinderbremse, Hypoderma bovis L., endlich nahm man bisher an, daß sie die Eier auf die Rücken-



Torfmoose (Sphagnum). Fig. 1: breitblätteriges T. (Sph. cymbifolium); Fig. 2: spitzblättriges T. (Sph. acutifolium); Fig. 3: weiches T. (Sph. molluscum); Fig. 4: spitzästiges T. (Sph. cuspidatum); Fig. 5: sparriges T. (Sph. squarrosum); Fig. 6 und 7: ein Blatt in ganzer und vergrößerter Form; Fig. 8 und 9; zwei Querschnitte von Blättern. Zu Seite 466 (Torf und Dünger).

haut der Rinder ablegte, wo sich die Larven einbohrten und durch den Reiz ein Geschwür, die „Dasselbeule“, hervorriefen. Der Entwickelungsgang dieser letzten Art wird nun neuerdings von dem amerikanischen Thierarzte Curtice und dem Wiener Entomologen Prof. Brauer anders dargestellt: 1. Die Bremsen setzen ihre Eier auf die Haare des Wirthes ab. 2. Die Larven werden aufgeleckt. 3. Sie bleiben im Wirthe. 4. Im Innern desselben wandern sie bis unter die Haut. 5. Hier brechen sie mit dem Hinterleibe hervor. 6. Sie verlassen den Wirth und verpuppen sich nach der früheren Annahme. (Verhandlungen der zoolog. botan. Gesellschaft in Wien. 52. Bd., 1, Quartal, S. 79 ff.) — Eine Nachprüfung durch deutsche Forscher wäre nicht unangebracht.

Der griechische Feuerheerd.

Von Heinrich Becker.

Wo das Schwarze Meer durch den Hellespont in das aegëische oder griechische Meer sich ergießt, liegt die Insel „Lemnos“. Ihren Namen erhielt sie von den vielen tief eingeschnittenen Buchten.[1] Von den Italienern wurde sie (in neugriechischer Aussprache) „Limni“ und die Hauptstadt „Sta-Limene“ genannt. Zwei tiefe Buchten, von N. und S. gegen einander laufend, spalten sie fast gänzlich in eine Ost- und Westhälfte. Die ganze Insel besteht aus steilen vulkanischen Bergkegeln. Die westliche Hälfte bekommt Regen, ist wasserreich, fruchtbar, trägt Getreide und Wein; die Ost-Hälfte bekommt nur wenig — er dringt wenigstens nicht in das nackte Gestein — sie ist dürr, ausgebrannt, unfruchtbar.

Hier auf der O. Seite lag der Vulkan Maschylos.[2]) Er spie zu Homers Zeiten noch Feuer aus. Hier wohnte auch der Gott „Hephaïstos“, der Erderschütterer.[3]) Ihn hatte der erzürnte Vater Zeus vom Olymp herab geschleudert. Thetis, die Meergöttin, hatte ihn aufgenommen. Zum Danke schmiedete er dem Sohne der Thetis, dem schnellen Renner Achilleus, die kostbaren Waffen.

So kleidet die Sage den großen Vorgang der Natur ein: vom Himmel fährt der Blitz herab in das Meer; aus dem Meere steigt der Dampf, — auch Rauch und Feuer — empor, die mächtigen Gehilfen des Menschen. Die Insel, wie die ganze Gegend am Hellespont, war deshalb dem Gotte „Aiolos“, dem Erdzerstörer geweiht.[4]) Dieser wird als Gott der Brandung, des Sturmes genannt. Wir sehen ihn aber später gemeinsam mit Hephaistos auswandern; er ist also nur ein Bruder, oder anders benamter „Hephaistos.“ Das Volk aber, welches in Lemnos, wie in Lesbos, und dem Festlande von Asia, in Troas, und an der Mündung von Meer-Strom und Wetter-Sturm wohnte, ward selber die „Aioloi“, (Aeolier) die „Erd-Zerstörer“ genannt. Es galt dafür, bis die Neu-Griechen von Europa nach der Troas zogen und die „Ilios“ — die „Zwingburg“ an dem Hellespont — zerstörten.

Mit der Ilios scheint auch der Maschylos sein Feuer-Werk eingestellt zu haben. Nach Homer wenigstens hat Hephaistos nicht mehr in Lemnos gehaust. Er hatte zwar noch einen Tempel daselbst — auch zu Athen war ihm ein Tempel, sowie das Fest „Hephaisteia“ geweiht — allein von eigentlichen Vulkan-Ausbrüchen wissen Herodot und die anderen griechischen Geographen nichts zu erzählen.

Im W., im N. und O. lagen noch mehre große Inseln, die alle vulkanischen Ursprunges waren. Die Halbinsel Athos im W. erhebt sich bis zu 2,000 Meter steil aus dem Meere ansteigend. Zeus, der Wetter-Gott, (also „Aiolos“) hatte dort einen berühmten Tempel. Im N. lag die Insel Samo-Thrake, die „thrakische Warte“,[5]) deren Vulkan-Kegel, (heute Phengari) über 1700 Meter empor steigt. Ein Tempel daselbst war der Persephoneia, der Göttin der Unterwelt, (aus der das Feuer empor steigt) geweiht.[6]) Im O. die Insel Lesbos, wie Lemnos durch tiefe Buchten in zwei Flügel getheilt. Auf dem südlichen ein Berg Olympos. Von seinem Feuer-Ausbruche ist auch nichts bekannt.[7]) Die Korallen haben ihn mit Marmor umkleidet; edler Wein, der den Gehängen entsprießt, ist das einzige Feuer-Produkt.

Fahren wir die asiatische Küste hinab, an Chios, Samos und Rhodos vorbei; überall ragen die hohen „Warten“ („Samai“) aus dem Meere, die vulkanischen Kegel-Berge. Allenthalben hat aber der Marmor die Lava umhüllt; der Regen, der Meerstrom haben breite tiefe Bänke von lehmigem Boden um Basalt und Marmor gelegt und damit den Krater von seinem Urquelle, dem Meere, entfernt. Damit versiegte seine Kraft, das Feuer erlosch.

Nur unter den auf europäischer Seite „im Kreise“ liegenden „Kykladen“ findet sich eine Insel-Gruppe, die von altgriechischer Zeit bis zur Gegenwart als thätige Vulkane sich gezeigt haben. Es sind die sieben Inseln von Sant-Orini. Sie liegen 15 Meilen nördlich von Kandia, der Hauptstadt von Kreta. In ältesten Zeiten hieß die Haupt-Insel „Kalliste“ („die reizende“); später, nach spartanischer Besiedlung, ward sie „Thera“ (der „Jagdgrund“) genannt. Zu K. Constantins Zeiten erhielt die Gruppe den Namen „Insulae Helenae“, (nach Constantins Mutter) dann „Sanctae Irenae“.[8]) Von den Venetern ward dies in „Sant-Erini“ oder „Sant-Orini“ verstümmelt.

Die Gruppe bildet einen eiförmigen Ring von $2^1/_2$ Stunden Länge und $1^1/_2$ St. Breite, der, wie die übrigen Inseln des Archipelagos und das Festland von Griechenland, von NW. nach SO. — in der Achse von Meer- und Wetter-Strom — sich legt. Auf der O.-Seite liegt die große Insel Thera im Halbmonde. Ihre Felswände stürzen 300 Meter hoch steil in das Meer; noch weitere 500 Meter senken sie sich bis zu dem Meeresgrunde. Im Jahre 233 v. Chr. stiegen, unter mächtigem Beben, zwei neue Inseln im W. empor, die den Halbmond zum Ringe schlossen. „Therasia“ („klein Thera“) die eine, „Aspro-nesos“ heute „Aspro-nisi“ („Eichen Insel“) die andere.

Im Jahre 196 v. Chr. stieg aus der inneren Lagune eine vierte Insel „Hiera“ (die „Heilige“[9]). Sie wuchs nach mehreren Ausbrüchen im Jahre 19 v. Chr., 726, 1427 und 1453 nach Chr. zu der heutigen Größe. Als dann 1650 eine fünfte und 1707 bis 1712 eine sechste aus der Lagune stiegen, nannte man — in dem Renaisance-Styl — die „Hiera“ die „Palaea Kaimene“ oder „Kaimeni“ (das „alte Feuer-Eiland“), die fünfte „Mikra Kaimeni“ (klein Feuerland) und die sechste „Nea Kaimeni“ („Neu-Feuerland“[10]). Endlich von 1867—70 erhob sich im SO. der siebente Vulkan, der nach dem neu zum Throne gestiegenen König „Georgios“ benannt wurde.

Von der „Mikra Kaimeni“ (1650) erzählt Ludolfus in seinen „Theatrum mundi“ (1701) :„Der Grund und Boden der Insel mochte in Sulphurischen Minern oder Schwefel-Adern bestehen, die sich entzündeten und die Insel so bewegten, als ob ein flottend Schiff auf dem Meere wäre. Worauf man ein so erschrecklich Aufwallen und gleichsam Sieden des Wassers wahr genommen, daß geschwind ein grausamer Rauch und Dampf gleich einer dicken Wolke, mit untermengten Feuer-Flammen aus dem Meere hervor gebrochen. Das Wasser brauste; das Land wurde mit Asche und Steinen bedeckt. Eine Anzahl Venetischer Schiffe welche in der Gegend herum

---

[1]) „Limen“, griech., die „Bucht“.

[2]) „Maschylos“, der „Teig-Ausgießer“, heute „Meschilae“.

[3]) „Hephaïstos“ (von „heïa“ oder „aïa“ („gaia“) die „Erde“ und „aïsso“ „erschüttern“.

[4]) „Aiolos“ von „aia“ die „Erde“ und „ollymi“, „zerstören“.

[5]) „Same“, die „Warte“.

[6]) „Persephoneia“, die „zerstörende Mörderin“, ein schreckhafter Name, der die ungeheure Gewalt vulkanischer Erdbeben ausdrückt.

[7]) „Olympos“ von „ollymi“, zerstören, könnte auf den Feuer-Berg deuten. Es gab der „Olympos“ eine große Anzahl im griechischen Meere — sämmtlich alte Vulkane.

[8]) „Irene“ von „Eirene“, der „Frieden“. Eine Widmung der „Friedens-Heiligen“ deutet auf die langjährige Ruhe des Vulkanes

[9]) „Hiera“, die „heilige“, weil dem Hephaistos geweiht.

[10]) „Kaimene“ vom griech. „Kaio“, „brennen“. „Kaimeni“ ist neugriechische (Reuchlinische) Aussprache.

schwebten, hatten große Noth, sich des Schiffbruches zu erwehren. In der Stadt Kandia spürte man eine ungewöhnliche Anschwellung des Meeres, (auf 30 St. Entfernug) welches tobte und wüthete, als in einem großen Sturme, daß auch die Anker-Seile rissen und die Schiffe an einander stießen, auch ein und anderes zu Boden ging."

Wir schalten ein, daß bei dem Ausbruche des Krakatáu (1885) ein niederländischer Dampfer mehrere Stunden weit auf die Insel Java geworfen, danach 80 Fuß hoch in dem Astwerke eines Waldes gefunden wurde. Bei dem (vulkanischen) Erdbeben von Arica (1868) ging eine Fluthwelle in 24 St. von Peru bis wider die Ostküste von Australia.

Von der „Nea Kaimeni" (1707), berichtet der Geograph Hübner im Jahre 1737 — er nennt sie „Insula Theresiae" — „Ein zweitägiges Erdbeben hat sie herfür gebracht. Sie besteht aus lauter verbrannten Steinen und wird nicht ein einziger Brunnen darauf gefunden. Sie soll wie ein Back-Ofen stets brennen und rauchen und einen üblen Geruch von sich geben."

Das Meer war damals 400 Fuß tief gewesen, Asche und Steine bildeten hohe Kegel über dem Meere, aus denen die Insel entstand. Vom Jahre 1800 an gewahrte man ein stetes Steigen des Meerbodens. Felsen traten aus dem Meere, welche die Schiffe gefährdeten. Wo das Becken im Anfange dieses Jahrhunderts noch 90 Fuß tief war, können heute die Schiffe kaum darüber gehen. Dies Alles geschah ohne vulkanischen Ausbruch.

Auch im Alterthume wachsen die Inseln schon ohne vulkanische Gewalt. Das alte Thera besteht in der Tiefe aus Glimmer-Schiefer, in der Höhe aus Basalt-Tuff; zwischen beiden liegt Korallen-Kalk. Palaea Kaimeni besteht aus Trachyt; auf diesem waren Austern u. a. Muscheln fest gewachsen. Im Jahre 1867 stieg der „Georgios" aus dem Meere. Wild brausend und sprudelnd warf er die Korallen-Muscheln und Seethiere aus der Fluth und bedeckte sie mit dampfender Asche und glühender Lava. Vulkane und Meerthiere arbeiteten so abwechselnd an dem Aufbau der Inseln.

Im W. von Griechenland zieht der Küste entlang in der Richtung von Meer- und Wetter-Strom (NW.—SO.), die Kette der Jonischen Inseln, Korkyra (Corfu), Leukos, Kephalonia, Ithaka, Zakynthos (Zante). Auch sie sind aus einer Kette vulkanischer Kegel zusammen gesetzt. „Kephalonia", die „Kopf-Insel", führt noch den Namen von den vulkanischen Kegeln. Der Berg „Elatos" heißt der „getriebene", im Namen seinen Ursprung verrathend. Seine hohe Spitze (1600 Meter) läßt ihn von weitem wie eine riesige Warte erscheinen. Daher nennen die ältesten Griechen die ganze Insel noch „Same" (die „Warte"). Sie wurde mehrmals von (vulkanischen) Erdbeben heimgesucht. Am 4. Februar 1867 wurden die Städte Argostoli und Lixuri sammt 40 Dörfern zerstört. Am 1. und 2. Februar 1893 wurden Kephalonia und Zante abermals durch Erdbeben zerstört. Mehr als 2000 Häuser wurden umgestürzt. Auch Ithaka, die Heimat des Odysseus, im Osten von Kephalonia, besteht aus zwei Vulkan Gruppen, die durch eine Landenge zur Insel verbunden werden.

Im Jahre 1886 wurden die Jonischen Inseln von einem zerstörenden Erdbeben heimgesucht. Am 17. August wurde von dem englischen Schiffe „Transition" eine Feuergarbe (anscheinend 30 Fuß breit und 100 Fuß hoch) in dem Golf von Arkadia gesehen. Zehn Tage nachher bricht das Erdbeben aus, das die Städte Philiatra, Gargagliano, Marathopolis, Pyrgos und Katakola in Arkadia und in Korfu u. a. die Kathedrale zerstörte. Auf dem Meeresgrunde riß das Telegraphen-Kabel, das von Brindisi nach Alexandria durch den Golf von Arkadia zieht. Der vulkanische Ursprung ist unzweifelhaft.

Das Erdbeben ging danach über den Peloponnesos nach Patras und Korinth und weiter östlich bis Athen und Smyrna. Solche Erdbeben haben auch die alte Hauptstadt des Peloponnesos, Korinthos, zerstört. Das letzte, am 21. Februar 1858, warf die ganze Stadt in Trümmer. Sie ist seitdem eine Stunde weiter westlich, an dem aufgeschwemmten Ufer des Golfes von Korinth wieder aufgebaut worden — näher dem Meere, näher dem Vulkane. Man glaubte, — weil die Häuser auf felsigem Grunde stärker gerüttelt werden, als die auf Sandboden, wo zwischen Haus und Fels gleichsam ein Polster liegt, — auch gegen den Vulkan besser gesichert zu sein. —

Von dem inneren Hellas wird aus alter Zeit nur von Erdbeben, nicht von Vulkanen berichtet, weil dieses Stück Land schon fast zum Kontinent verbreitert, der Vulkan vom Meere entfernt ist. Die neuere Zeit gibt uns aber bessere Aufschlüsse. Im N. von der Stadt Thiva (Theben) dehnt sich der See Kopaïs, der im Alterthum schon für wunderbar galt, weil er durch Höhlen unterirdisch zum Meere sein Wasser entsandte. Heute ist er ein im Sommer vertrockneter Sumpf. Bei der Belagerung von Theben durch die sieben Genossen des Polyneikes wird Amphiaraos von der Erde verschlungen. Wahrscheinlich war es ein Erdfall, bei dem die Höhle über dem See Kopais einstürzte.

Seit 1853 werden hier fortgesetzte Erdbeben beobachtet; im Sommer 1892 mehrere Monde lang. Im Jahr 1894, vom 20. April bis 10. Mai, wurde die ganze NO. Küste von Hellas längs dem Golfe von Talandi (Atalanta) auf 20—30 St. Länge erschüttert. Von Theben bis Zeituni blieb fast kein Haus stehen. Am 27. April spaltete sich die Erde; es gab einen Riß von Castri bis Molo 11 St. lang, 2—3 Meter breit, bis 9 m tief. Das Meer überschwemmte die Küste, danach sank der ganze Strich zwischen Riß und Meer, mehre Meilen breit, um $1^1/_2$ Meter tief hinab.

Erkennen wir hier schon die gleichen Erscheinungen, wie zu Sant-Orini und Arkadia — die Wirkung eines Vulkanes in der Bai von Talandi — so wird der Vorgang noch deutlicher bei der jüngsten Zerstörung von Konstantinopel, vom 3.—13. Juli 1894. Die Hauptstadt, die Vorstädte, Pera und Galata, wurden verwüstet, viele Häuser, Moscheen, Kirchen zerstört, 250 Personen getödtet, mehre Hundert verwundet. An der W. Küste des Marmora-Meeres wurden San Stephano und die Nachbar-Orte getroffen: dann die Prinzen-Inseln, vor dem Golfe von Iskimid, umgestürzt. Die eine Oxya, versank zum Theil im Meere, der Rest des „spitzen Felsen" wurde zur ebenen Fläche gerüttelt. Auf der O. Seite des Marmora-Meeres wird die Bai von Iskimid getroffen. Das Meer trat 20 Meter zurück, dann stürzte es wider das Ufer und riß fünf Bahnhof-Gebäude zusammen. Nach einer Depesche vom 20. Juli wurde der russische Dampfer „Konstantinos" in der Nähe von Konstantinopel von tobenden Wogen zu riesiger Höhe empor geschleudert, dann wider die Klippen geworfen, wo er barst und versank.

Auch hier kann kein Zweifel sein, daß ein Vulkan in der Nähe der Prinzen-Inseln aus dem Meere stieg. Der Name des untergegangenen Oxya („Oxys" griech. „scharf" oder „spitz") deutet schon auf die vulkanische Herkunft. Der Dampfer fuhr gerade über den offenen Krater; er wurde von der sprühenden Dampf-Masse empor geschleudert. Die Insel versank, weil aus dem Krater viele Lava ausgeschleudert, der Boden unterhöhlt worden war. —

So sehen wir an beiden Kontineten, an den zersägten Küsten von Asia und Europa, die Spuren vulkanischen Schaffens. Die ganzen Inseln, die Sporaden, Kykladen, die Jonier sind aus Vulkanen entstanden. Sant-Orini, das lebende Beispiel, zeigt uns fortwährend die Erhebung der Vulkane aus der Meerestiefe, zugleich die Erdbeben als begleitende Erscheinung. Eine Reihe von Feuerbergen stellt sich im Ring; die Korallen und Muscheln, die herzu treiben, helfen an dem Aufbau; das Meer, indem es den Kalk, Thon und Sand dazwischen legte, vollendet den Zirkel; der Regen, der von oben die verwitterten Erdtheilchen herabflößt, füllt die Lagune; die austrocknende Sonne bäckt den ganzen Teig dann zur Insel. So wird Sant-Orini eine einzige Insel; so sind Lemnos, Lesbos, Kephalonia und Korkyra aus kleinen Inseln zusammen gewachsen; so ist Kreta, der Peloponnesos, Hellas, Euboia entstanden: so werden diese alle durch die Meeresarbeit zu Kontinenten geschaffen, — so wird einst das griechische Meer durch die Vulkane und ihre Mitarbeiter zugebaut. —

Die See- und Flußfischerei in Kanada.

Von Dr. E. Roth.

Auf der französischen Naturforscherversammlung in Besançon im Jahre 1893 wurde über diese Frage ein bedeutsamer und interessanter Vortrag gehalten, dem wir die folgenden Zahlen und Ansichten entnehmen.

Im Anfange der Besiedelung war der Fischfang und sein Ertrag in diesem großen Ländergebiete nur gering, man nutzte die in den Gewässern reichlich vorhandene Nahrung nicht aus, obwohl einsichtsvolle Männer die bedeutsame Einnahmequelle aus diesem Zweige der Oekonomie nicht verkannten, und vermochte auch den Reichthum an Fischen nicht zu verwerthen, da es an Verbindungen fehlte und somit an einen Export nicht zu denken war. Aber bereits 1868, wo die statistischen Nachweise einsetzten, war hierin Wandlung eingetreten, und man exportirte bereits für 3357000 Dollar Waare; das folgende überstieg die vierte Million in diesem Geschäftszweige, aus dem Jahre 1872 meldete man $9^1/_2$ Millionen, fünf Jahre später waren es dann 12, und 1891 schloß die Campagne mit nahezu 19 Millionen Dollar, das will sagen nicht ganz 80 Millionen Mark. Ein großer Theil des Fanges wird in Europa als Konserve verzehrt, und die Wichtigkeit dieser Ausfuhr für unseren Erdtheil ist nicht gering anzuschlagen.

Wenden wir uns den einzelnen Fischgattungen zu, so repräsentirten in dem Jahre 1890 Schellfische allein mehr als den zehnten Theil des Gesammtfanges; und sollen von ihnen an 440000 kg. dem nassen Elemente entzogen sein; der Hering lieferte zu derselben Zeit eine Ausbeute von $2^1/_4$ Million Dollars, der Lachs wurde ungefähr in derselben Preishöhe ausgeführt, trotz der wahrlich ungeheuren Mengen, welche frisch versandt oder an Ort und Stelle im Lande verspeist wurden!

Auch die Krustenthiere steuern ihr reichliches Kontingent zu dem reichen Segen bei. Hummer und Langusten bilden Schiffsladungen voll und beschäftigen zu ihrer Herrichtung eine große Anzahl Menschen. Nahezu 200000 Dollar wurden für Sardinen bezahlt, während Austern beinahe ebensoviel Dollar einbrachten. Welche Mengen dieser Thiere sind im Laufe der Jahre ausgeführt und verzehrt worden, wie reichlich müssen die Gewässer mit diesen Bewohnern ausgestattet sein, welche wiederum auf ein geeignetes Terrain, reichliche Nahrung u. s. w. einen Rückschluß zulassen!

Nothwendig ist es aber doch auf der anderen Seite, diesen Reichthum zu bewahren und zu erhalten, den Fischfang in gewisse Grenzen zu bannen und eine Raubfischerei zu hindern, welche selbst einen Ueberfluß an Thieren bald zu Grunde richtet und Mangel anstatt Fülle hervorruft.

Aus diesem Grunde ist die Verwendung zu engmaschiger Netze untersagt, um den noch nicht erwachsenen Fischen das Durchschlüpfen zu ermöglichen. Die Größe ist für jede Fischart besonders festgesetzt, Schonzeiten sind für die einzelnen Arten eingeführt und ein sogenannter Feiertag der Fische verbietet außerdem an einem der Wochentage jedwedes Fischen, die Arbeit des Mordens ruht. Selbstverständlich besteht ein strenges Verbot, sich giftiger Substanzen zum Betäuben der Wasserbewohner zu bedienen oder Explosivstoffe zu verwenden, und man ist zum Schutze dieses erfolgreichen Erwerbszweiges soweit gegangen, einer eigenen Behörde, einer Art Ministerium, das Recht zu ertheilen, zeitweilig den ganzen Fischfang untersagen und inhibiren zu dürfen. Die auch sonst weithin gehenden Befugnisse dieses „Fishery-Intelligence-Bureau“ finden ihren klingenden Ausdruck in den etwa 8000 Mark jährlich betragenden Kosten.

Um den Meeresfang zu steigern und aus den schier unerschöpflichen Vorräthen des Ozeanes nach Möglichkeit Nutzen zu ziehen, gegenüber einer äußerst weisen Beschränkung der Flußfischerei, hat man nach Vorgang anderer Länder eine Art Prämie für den Bau von Seefischkuttern und den Ertrag der Seefischerei ausgesetzt und bedeutende Summen zu diesem Zwecke verwendet.

Ungemeine Sorgfalt richtet Kanada auch auf die Brutanstalten und die künstliche Fischzucht, um sich den Reichthum an Fischen dauernd zu erhalten und den Weltmarkt nicht zu verlieren. Bereits 1890 waren 12 derartiger Schöpfungen im Gange, von denen zwei dem Staate gehörten und von ihm verwaltet wurden. Wie Alles in Amerika, werden diese Einrichtungen in großartigem Maßstabe angelegt und wahre Fluten junger Fische ergießen sich alljährlich in die Gewässer, um den Bestand zu erhalten, zu verjüngen und bestmöglichst zu steigern. Nebenher gehen Versuche, werthvolle ausländische Fische einzubürgern und zu akklimatisiren; ein Gebiet, welchem man leider bei uns noch viel zu wenig Aufmerksamkeit schenkt, wie denn die Fischzucht in Deutschland noch etwas in den Kinderschuhen steckt, trotz der Anstrengungen einiger Vereine und der lobenswerthen Bemühungen einzelner einsichtsvoller Bürger, wie es der kürzlich verstorbene von dem Borne war.

Die Photographie als Detektiv.

Die Photographie ist in letzter Zeit ein wichtiges Hilfsmittel für den Kriminalisten geworden. Besonders sind es die Methoden, deren sich Dr. Paul Jeserich in Berlin in geistreicher Weise bediente, um zahlreichen Verbrechen auf die Spur zu kommen oder durch klare Bilder, die von Jedem beurtheilt werden können, den Beweis der Schuld zu erbringen. Durch bedeutende Vergrößerung und Verstärkung der Bildeindrücke ist es ihm oft gelungen, Fälschungen von Unterschriften, Rasuren, Aenderungen von Zahlen auf Checks oder Rechnungen 2c. nachzuweisen. In einem anderen Falle spielte in einem Mordprozeße die Hülse einer Streichholzschachtel eine große Rolle. Durch vergrößerte Photographie der einen Seite dieser Hülse kam der zerstörte Name des Eigenthümers wieder zum Vorschein und diente zur Ueberführung des Mörders. Unser Landsmann hat auf diesem Felde Schule gemacht. Ein Sachverständiger für Handschriften-Vergleichung in Newyork, Mr. Carvalho, kam durch diese Anregungen auf den Gedanken, in einem schwierigen Falle auch die Photographie als Hilfsmittel zu benutzen, und der Erfolg war ein glänzender. Ein Packet mit Papiergeld wurde durch die Expreß-Company von Newyork nach New-Orleans gesendet. Als es Newyork verließ, enthielt das Packet 50 000 Dollars, als es aber in New-Orleans geöffnet wurde, erwies sich, daß es um 22 500 Dollars beraubt war. Nach langen Untersuchungen fanden die Kriminalbeamten keine Anhaltspunkte, die auf die Spur des Diebes leiten konnten, und die Sache war im Begriffe, in Vergessenheit zu gerathen, als sich Carvalho ihrer annahm und, ohne Newyork zu verlassen, durch die Photographie eine Spur des Diebes entdeckte, die nach New-Orleans führte. An einem Umschlage der Werthpapiere waren drei Siegel erbrochen, wovon eines durch den Druck mit dem Daumen wieder verschlossen war, derart, daß sich die Linien der Hautstruktur darin abgedrückt hatten. Carvalho, als ein Sachverständiger in allen möglichen Fällen von Identifikationen, war sicherlich mit den Arbeiten von Sir William Herschel in Indien vertraut, wo die Abdrücke der Daumen und Finger der Eingeborenen von der Regierung von Bengalen als Identifikationsmittel registrirt wurden. Der dort angestellte Registrator hat mit einem anderen Regierungsbeamten ein Werk verfaßt, das im vorigen Jahre von Macmillan u. Co. herausgegeben wurde, worin viele Einzelheiten über die Methode der Identifikation nach diesem Systeme angegeben sind. In diesem Werke ist durch eine lange Reihe von Experimenten gezeigt, daß nicht zwei solcher Daumen- oder Fingerabdrücke sich in ihren Linienzügen völlig gleichen, und daß im Verlaufe der Zeit diese Züge sich nicht ändern, sondern für dasselbe Individuum von der Wiege bis zur Bahre konstant bleiben. Zwei Zeigefinger-Abdrücke einer Person, zwischen deren Herstellung ein Zeitraum von 14 Jahren lag, zeigten dreißig Punkte der Uebereinstimmung und keinen einzigen der Abweichung. In acht Fällen, in denen Bengalesen

ihre Fingerabdrücke an Sir William Herschel erst im Jahre 1878 und dann wieder 1892 gegeben hatten, waren im Ganzen 125 Punkte der Uebereinstimmung und nicht ein einziger der Abweichung beobachtet worden.

Auf diese Thatsachen basirte Carvalho seinen Operationsplan. Er ließ sich von den Leitern der Expreß-Company einen Wachsabdruck des rechten Daumens von allen jenen Personen beschaffen, durch deren Hände das bestohlene Werthpacket gegangen war. Die Namen der zu den verschiedenen Abdrücken gehörigen Personen ließ er sich nicht nennen, um seine Objektivität nicht zu verlieren, die Abdrücke waren vielmehr nur mit Nummern bezeichnet, wozu die Expreß-Company das entsprechende Namensverzeichniß hatte. Es wurden sieben Abdrücke in rothem Wachs abgeliefert. Die Vergleichung derselben mit der Daumenmaske auf dem Siegel des Packetes war eine mühselige Arbeit, denn jeder Abdruck mußte photographisch vergrößert und auf dasselbe Format gebracht werden, wie die vorher hergestellte Vergrößerung des fraglichen Siegel-Abdruckes. Die Bilder wurden nun verglichen. Fünf wurden sofort ausgeschieden, weil sie gar keine Aehnlichkeit mit dem Siegel-Abdrucke hatten. Das sechste zeigte einige gleiche Linien, aber das siebente Bild glich mit solcher mathematischen Genauigkeit, Linie für Linie, dem Bilde des Siegel-Abdruckes, daß die Identität der beiden Finger-Abdrücke augenfällig bewiesen war. Der verrätherische Daumen gehörte dem Vorsteher der Abtheilung für Geldsendungen Asa G. Gurney in New Orleans, der denn auch sofort verhaftet und in Voruntersuchung genommen wurde. Wahrscheinlich wird man durch dieses arg belastende Indicium zur Ueberführung gelangen.

(Berliner Tageblatt).

Bücherbesprechungen.

Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluß der fremdländischen, medizinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Drogen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. Für alle Freunde der Pflanzenwelt von Hermann Karsten. Zweite verm. und verb. Aufl. 6—9. Lieferung à 1 Mk. Gera-Untermhaus (Reuß). Fr. Eugen Köhler, 1894. Groß Lex. 8.

Von diesem schon einmal von uns besprochenen Werke gelangte die 1. Lieferung des 2. Halbbandes jüngst zur Ausgabe, dann folgten als Lieferung 2 die ersten Bogen des 1. Halbbandes, um den Interessenten vorab Proben auch des systematischen Theiles zu zeigen. Gegenwärtig liegen uns nun in den ersten 9 Lieferungen vor: 5 Lieferungen für den ersten Halbband (2, 6, 7, 8, 9) und 4 Lieferungen für den zweiten Halbband (1, 3, 4, 5); eine Art von Erscheinen, die uns durchaus nicht gefallen will, da sie einen Berichterstatter zwingt, an zwei ganz verschiedenen Enden anzufangen, was die Klarheit der Sache nicht begünstigt. Der erste Band fährt mit den Pilzen fort (2 und 6) und geht erst in der 7. Lfg. zu Flechten und Algen über, bis in der 8. Lfg. die 2. Abtheilung der Stengelpflanzen eintritt. Diesen geht eine ziemlich ausgedehnte morphologische Uebersicht ebenso voran, wie es bei der ersten Abtheilung geschah, und dieser folgen erst Leber- und Laubmoose, denen sich in der 9. Lfg. die Gefäß-Kryptogamen anschließen, welche nun zu den Phanerogamen überleiten, von denen die Lfg. die Gymnospermen beginnt. — Der 2. Band fängt natürlich mit den Dikotylen in der 1. Lfg. an und wird folglich den ganzen Raum für dieselben herzugeben haben. Hier folgen die Familien in alter Weise auf einander und sind bis zu den Leguminosen durchgeführt. Wir haben nun noch etwa 11 Lieferungen zu erwarten und gedenken erst am Ende wieder auf das Werk eingehender zurückzukommen.

K. M.

Prof. Dr. Harald O. Lenz. Nützliche, schädliche und verdächtige Pilze. Siebente Auflage, bearbeitet von Dr. Otto Wünsche, Oberlehrer am Gymnasium in Zwickau. Mit nach der Natur gezeichneten und gemalten Abbildungen auf 20 Tafeln. Gotha, E. F. Thienemann's Hofbuchhandlung. 1890. Kl. 8. IV und 198 Seiten. Preis: 3,50 Mk.

Es ist zwar nicht unser Prinzip, auf ältere Schriften zurück zu kommen, in diesem Falle aber machen wir eine Ausnahme. Denn wir nehmen an, daß in diesem Herbste bei dem ungewöhnlich feuchten Wetter des Sommers auch die Pilzflora eine außergewöhnliche sein werde; und ist dies der Fall, so liegt es auf der Hand, daß jedes Pilzbuch eine ganz besondere Bedeutung im laufenden Jahre erhalten muß. Das vorliegende aber gehört unzweifelhaft zu den besten und bekanntesten der Literatur, und so glauben wir unser Vorgehen hinreichend gerechtfertigt zu haben. Prof. Lenz, weil. zu Schnepfenthal in Thüringen als trefflicher Naturkundiger und noch heute daselbst eine volksthümliche Gestalt, hatte es namentlich darauf abgesehen, seiner Naturwissenschaft stets eine praktische Richtung zu geben, und dieses vereinigte sich mit einer ungewöhnlichen Gewissenhaftigkeit im Beobachten, da er das Gefühl der Verantwortlichkeit immer in sich trug. Diese ist dem vorliegenden Buche zu Gute gekommen, und darum wird selbiges seine Brauchbarkeit wohl für alle Zeit in sich tragen; um so mehr, als es in seiner Handlichkeit leicht in die freie Natur mitgenommen und in derselben um Rath gefragt werden kann. Dazu dienen vor Allem die 20 Tafeln mit vortrefflich gezeichneten und kolorirten Abbildungen unserer eßbaren und giftigen Pilze, deren Zahl sich auf 84 beläuft, so daß sie so ziemlich Alles umfassen, was in praktischer Beziehung gewußt sein will. Der Text hat sich nun bisher in drei Händen befunden, und selbige haben gethan, was gethan sein mußte, um dem Buche eine gewisse Vollkommenheit zu geben. Denn nach Lenz war es August Röse, Lehrer in Schnepfenthal, ein vortrefflicher Beobachter der thüringischen Flora, welcher die fünfte Auflage besorgte; und diesem ist von der 6. Auflage an in Dr. Wünsche ein Mann gefolgt, welcher schon durch seine eigenen Schriften mehr als hinreichend seine Befähigung dargethan, dergleichen Schriften zu revidiren und zu modernisiren. Das kann nicht jedes Pilzbuch für sich in Anspruch nehmen; und so liegt denn ein Buch vor uns, das ebenso wissenschaftlich als praktisch seinen Gegenstand behandelt. In Folge dessen gehen dem systematischen Theile übersichtliche Skizzen für Bau und Leben der Pilze, so wie über ihren Nährwerth und ihre Zubereitung als Nahrungsmittel, ebenso über das Verhalten bei Vergiftungsfällen voraus. Der systematische Theil gibt eine Skizze aller unserer Pilzformen, so weit sie hier in Betracht kommen, und Dr. Wünsche ist es besonders gewesen, der die Auffindung der Gattungen und Arten durch eigene Tabellen zu erleichtern suchte. Kurz, es ist Alles geschehen, um den Anfänger in die erstaunlich vielfältige Pilzwelt einzuführen; selbst die Aussprache der lateinischen Namen ist nicht übersehen worden, und zur leichteren Handhabung dienen zwei Register: eins für die wichtigeren Kunstausdrücke und eines für die deutschen und lateinischen Namen. Als ganz besonders empfehlenswerth bemerken wir außerdem noch, daß die Beschreibungen der Arten häufig genug auch mit biologischen und anderen Mittheilungen verwebt sind, die ein Lesen des Buches angenehm und lehrreich machen. Ohne anderen Schriften über die Pilzwelt zu nahe treten zu wollen, verabschieden wir uns von dem Buche mit dem Gefühle, daß es so recht an und in sich trägt, was ein naturwissenschaftliches Buch volksthümlich zu machen im Stande ist. Der alte Schnepfenthaler Geist lebt noch immer in ihm.

K. M.

Internationales Archiv für Ethnographie. Herausgegeben von J. D. E. Schmeltz. Band VII, Heft 4. Leiden, E. J. Brill 1894.

Dieses neue Heft zeigt wiederum ein neues Gesicht, indem es zum ersten Male ohne Tafeln erscheint, aber dafür eine sehr eingehende Abhandlung von Dr. Friedrich Krauß in Wien über die „Haarschur-Godschaft bei den Süd-Slaven" bringt, wie sie bisher noch nicht in solchem Umfange gegeben wurde. Selbige behandelt aber auch einen Gegenstand, der wenigstens für uns Deutsche ganz absonderlich, bei den betreffenden Völkern jedoch von einschneidender sozialogischer Bedeutung ist. Wie nämlich unsere deutsche Pathenschaft dem Betreffenden eine gewisse Stellung in der fremden Familie gibt, ebenso vollbringt das die Haarschur-Gevatterschaft bei vielen slavischen Stämmen. An sich ist die Sache höchst einfach, indem der Gevatter einem Kinde an drei verschiedenen Stellen seines Hauptes einige Haare abschneidet, welche dann mit einem gewissen Hokuspokus irgendwo untergebracht werden. Damit ist aber auch sogleich eine gewisse Adoption des Kindes von Seiten des Pathen eingetreten, welche ihn zu einer Art Verwandten macht. Ohne eine religiöse Handlung zu sein, spielen doch alsbald auch religiöse Vorstellungen hinein, weshalb die griechisch-katholische Kirche sie bestens aufnahm, während die katholische sie verwarf. Man sollte es kaum für möglich halten, daß man über eine so einfache Sache eine Abhandlung von 38 Großquart-Seiten gewinnen könnte; und doch nennt sie Vf. noch nicht erschöpft. Es spielen sogar lange slavische Erzählungen in dichterischer Form in sie hinein, womit wohl am besten die Bedeutung der Handlung ausgesprochen ist. Das Ergebniß des Ganzen lautet mit des Vf. Worten folgendermaßen: „Es begegneten uns zwei Elementar-Gedanken der Menschheit, aber in besonderer Färbung einer südslavischen geographischen Provinz, bei organischem Emporwachsen in geschichtlicher Entwickelung schillernd, nach verschiedenen Phasen einander ablösender Stationen der Kulturgeschichte. Einmal die künstliche Verwandtschaft im Banne der geschlechtsrechtlichen Sippen- und Stamm-Organisation in der eigenthümlichen Form der Adoption durch die Haarschur, dann wieder die Haarschur behufs Ablösung eines Opfers von Leib und Leben an Krankheits-Geister; doch auch dieser Gedanke in die sozialen Verhältnisse übergreifend, gleichzeitig verwoben mit den abseits liegenden Vorstellungen von Glück und Schicksal." — Eine zweite Abhandlung von Prof. Veth in Arnheim gibt einen Nachtrag zu seiner größeren Abhandlung über die Lehre von der Signatur, und zwar durch eine Untersuchung der Mandrágora-Wurzel, aus der

seit Jahrhunderten bis heute noch im Oriente die sog. Alraune geschnitzt werden; jene menschlichen Figuren nämlich, welche ihrem Besitzer die Kraft verleihen sollen, hieb-, stich- und kugelfest zu werden, ihm Liebe bei den Frauen zu erwerben, unterirdische Schätze zu finden, aber auch ihn unsichtbar zu machen und seine Krankheiten in sich aufzunehmen u. s. w. Auch diese Abhandlung ist wiederum ein Beitrag zur „Folklore" eigener Art. — Auf beide Abhandlungen folgen, wie immer, kleine Notizen und Korrespondenzen, sowie Notizen über Museen und Sammlungen, bibliographische Uebersichten und Literatur-Berichte, endlich Mittheilungen über Reisen und Reisende, Erinnerungen und Nekrologe. — Es ist, je weiter das Archiv vorschreitet, ganz erstaunlich zu sehen, was Alles über das Menschengeschlecht zu berichten ist. Man kann nicht anders, als sagen, daß diese Welt-für-sich gerade so unerschöpflich sei, wie die Natur; und darin liegt die ganz besondere Bedeutung des Archives für Ethnographie, das in einer so geschickten Weise seinen Gegenstand nach allen Richtungen faßt und schildert.

K. M.

Chronik.

K. M. **Fossile Wassernüsse** sind von Professor Conwentz, Direktor des westpreußischen Provinzial-Museums in Danzig, kürzlich bei Fürstenau in einem Torflager bei 1 m Tiefe, wo sie ein größeres Lager bilden, aufgefunden worden. Schon früher fanden sich dieselben bei Lessen im Kreise Graudenz (Westpreußen) in ähnlicher Weise. Unsere Leser erinnern sich vielleicht, daß wir selbst eine gewisse paraffinhaltige Kohle unserer Braunkohlen-Flötze von ihnen herleiteten, wo sie das Hangende als sog. Siegelerde bildet. Es kam nur darauf an, besagte Wassernüsse massenhaft nachzuweisen, und das ist durch jene hoch interessanten Funde geschehen.

Theorie und Praxis.

K. M. **Torf und Dünger** sind schon seit langer Zeit Gegenstand der Beobachtung, indem man gefunden zu haben glaubte, daß ersterer nicht nur im Stande sei, den übelen Geruch des letzteren zu beseitigen, sondern ihn auch praktisch brauchbarer zu machen. In Folge dessen hat die Torfstreu, besonders die des Moostorfes, immer mehr zugenommen, selbst in Häusern, wo man nichts weiter damit erreichen wollte, als die Beseitigung des schlechten Geruches. Die Sache muß sich also durchaus bewährt haben. Sie ist auch begreiflich, wenn man naturwissenschaftlich eine Erklärung in dem Wesen des Moostorfes sucht. Derselbe ist ein höchst poröser Körper, und bekanntlich sind poröse Substanzen diejenigen, welche beträchtliche Mengen von Gasen in sich aufzunehmen vermögen. Dies hat aber bei dem fraglichen Torfe seine ganz besondere Bedeutung, indem derselbe nämlich nichts weiter ist, als der Rest von Wasserpflanzen, namentlich von Torfmoosen (Sphagnum), welche aus porösen Zellen bestehen, die vermöge der kleinen Oeffnungen in ihren Zellwänden fähig sind, mit unglaublicher Leichtigkeit schwammartig Flüssigkeiten, und mit ihnen auch Gase, in sich aufzunehmen. Jede einzelne Zelle wird hierdurch zu einer Kammer, die zwar nicht völlig geschlossen ist, aber doch ausreicht, das Aufgenommene längere Zeit hindurch zu bewahren. Diese Torfmoose bilden in allen Sümpfen und stehenden Gewässern sowohl der Niederungen, als auch der Gebirge, und zwar in sämmtlichen Zonen des Erdballes, den wesentlichsten Bestandtheil jener Vegetation, welche sich wie ein Filz über die Sümpfe ausbreitet und allmälig durch Absterben ihrer nach unten gerichteten Theile und deren Vertorfung unter Umständen mächtige Lagen bildet, die man eben als Moostorf kennt. Groß ist die Zahl der Arten besagter Torfmoose; denn jeder Erdtheil besitzt seine eigenen Arten, und selbige weichen von allen übrigen Moosen der Erde schon durch ihr äußeres Gepräge so ab, daß man ein Recht hat, sie als einen Rest der Vorwelt zu betrachten. Der Gedanke liegt nahe auch, daß sie in letzterer nicht unwesentlich zu dem beitrugen, was wir nun als Stein- und Braunkohle übrig geblieben sehen. Was man im hohen Norden Tundren nennt, ist z. Th. aus ihnen hervor gegangen. In Europa kennen wir nur die kleinste Zahl von Arten, und unter denselben treten durch ihre Häufigkeit und allgemeine Verbreitung wenige Arten hervor. In erster Linie das breitblättrige Torfmoos (Sph. cymbifolium, Fig. 1), das spitzblätterige T. (Sph. acutifolium, Fig. 2), das spitzästige T. (Sph. cuspidatum, Fig. 4), und das sparrigblättrige T. (Sqh. squarrosum, Fig. 5), eine der niedlichsten und seltneren Arten ist das weiche T. (Sph. molluscum, Fig. 3). Unter dem Mikroskope zeigen sich im Allgemeinen ihre Blätter, wie sie Fig. 6 und 7 darstellen; in Fig. 7 bemerken wir auch die vielen Poren, welche sich an den Rändern der Zellwände einstellen, in Fig. 8 und 9 Querschnitte von Blättern, welche zwischen den Zellen ein eigenes Zellsystem erkennen lassen, worüber hier nicht weiter gesprochen werden soll. Diese Arten sind es hauptsächlich, welche den Moostorf erzeugen, den man gegenwärtig dem Dünger zusetzt, um dessen Fruchtbarkeit länger zu erhalten, als es ohne Zusatz der Fall sein würde. Prof. Pfeiffer in Jena und Dr. Hansen in Zwätzen bei Jena haben kürzlich diese Fruchtbarkeit untersucht und darüber eine Abhandlung veröffentlicht, welche der Interessent in No. 26 von „Möller's Deutscher Gärtner-Zeitung" (1894) ausführlich gegeben findet. Wir müssen uns hier damit begnügen, nur das Ergebniß unseren Lesern vorzuführen, und selbiges lautet wie folgt: „Es hat sich gezeigt, daß bei den gewählten Versuchs-Bedingungen, unter welchen Vermeidung eines stärkeren Austrocknens der Dungmassen hervor zu heben ist, die Vermischung der frischen Fäkalien mit Torf in einem Torfstreu-Kloset genügte, um erheblichen Verlusten an organischer Substanz und an Stickstoff vorzubeugen. Ein Zusatz von Superphosphat-Gips zu den Torf-Fäkalien hat noch etwas günstigere Erfolge ergeben, während wir dem Kainit-Versuche vorläufig kein größeres Gewicht beilegen möchten." Die so erhaltenen Erträge waren höher, als ein die gleiche Stickstoffmenge enthaltendes Quantum Stallmist." Die Beobachter erklären sich dieses dadurch, „daß die Fäkalien viel reicher an leicht zersetzlichen Harn-Stickstoff-Verbindungen sind, als der Stallmist, bei welchem ein großer Theil der letzteren als Jauche abfließt." Hiernach ist es klar, was für eine Bedeutung der menschliche Dünger, welcher größeren Städten bisher noch eine so große Last ist, für die Landwirthschaft haben kann, wenn er mit Torf vermischt würde. (Abb. auf S. 461.)

K. M. **Heilmittel gegen thierische Pflanzen-Schmarotzer** sind nachgerade so viefach geworden, wie es Schmarotzer gibt. In neuester Zeit hat man sich darum mit Recht darauf beschränkt, nur wenige Mittel zu verwenden, und zwar nur solche, welche weder der Pflanze, noch dem Menschen schaden und dabei doch ebenso wohlfeil, wie leicht herzustellen sind. In dieser Beziehung hat Dr. Fleischer in Döbeln einige Stoffe geprüft, die vielleicht auch für manchen unserer Leser von Interesse sind. Nikotin aus Blättern und Samen des Tabaks erwies sich in einprozentiger Lösung nützlich gegen nackte Blattläuse und scheinbar auch nicht schädlich bei jüngeren Trieben und älteren Blättern der Apfel- und Pflaumenbäume, sowie beim Weinstocke. — Sapokarbol, ein weniger giftiges Desinfektionsmittel als Karbolsäure, hergestellt aus Karbolsäure und einem Zusatze von Seife, tödtet schon in einprozentiger Lösung Blattläuse, weniger sicher aber Blutläuse; dagegen soll es in einer zwei- oder dreiprozentigen Lösung um so besser gegen letztere wirken, sobald man im Frühjahre alle älteren Theile des Baumes bis zur Wurzel damit auspinselt. — Pinosol ist ein englisches Geheimmittel, das zwar in dreiproz. Lösung Blattläuse sicher, aber auch die jüngeren Theile des Baumes tödtet. Eigentlich ist diese Lösung nur eine Emulsion, wie das auch mit dem Creolin der Fall ist, weshalb der Gebrauch für Bespritzungen sich nicht rechtfertigte. — Ganz besondere Aufmerksamkeit hat das Lysol erregt; ein Mittel, das, chemisch betrachtet, dicht in die Verwandtschaft des Sapokarbols als ein Kresol gehört. Nun wird es empfohlen bei jungen und zarten Pflanzen gegen Blattläuse und anderes Ungeziefer, nur daß man hierbei auch leicht die Pflanzen mit derjenigen Lösung tödtet, welche Schmarotzerthiere vernichtet. Wo Solches nicht zu erwarten steht, glaubt man seiner Wirkung vollkommen sicher zu sein.

Kleine Mittheilungen.

Rk. **Die Tätowirung der Katholiken Bosniens und der Hercegovina** sucht Dr. Leopold Glück, Kreisarzt in Sarajevo, in sehr geistreicher Weise zu erklären. Diese Tätowirung, welche nahezu jedes erwachsene Mädchen römisch-katholischer Konfession auf der Brust oder an den Armen, seltener auch an der Stirn zur Schau trägt, besteht in einem verzierten Kreuze. Die Muhamedanerinen sind niemals, die Orientalisch-Orthodoxen Frauen weit seltener als die römisch-katholischen tätowirt. Tätowirte Männer sind fast stets Katholiken und diese tragen das Kreuz. Bei den Griechisch-Orthodoxen sind nur frühere Soldaten tätowirt; an Stelle des Kreuzes herrschen aber Herz und Krone, Anker und Anfangsbuchstaben des Vor- und Zunamens 2c. vor. Tätowirte Muhamedaner sind ebenfalls alte Soldaten; sie tragen am Oberarme einen Krummsäbel oder einen Halbmond mit Stern. — Für die charakteristische Tätowirung der Römisch-katholischen gibt Glück nun folgende Erklärung. Vor der türkischen Invasion hatte der Katholizismus die christliche Sekte der Patarener nur äußerlich überwunden; viele waren ihm nur aus Zwang beigetreten. Als nun Bosnien und Hercegovina von den Osmanen erobert wurden, fand nirgendwo ein solcher Massenübertritt zum Islam statt, wie eben in diesen Staaten. Die römisch-katholischen Priester durften daher kein Mittel unversucht lassen, um eine weitere Glaubens-Abschwörung einzuschränken. Ein geeignetes Mittel fanden sie in der Eintätowirung des Kreuzes an einer sichtbaren Körperstelle. Ein so gezeichneter Katholik konnte nicht zum

Islam übertreten, ohne sich vorher das Kreuz entfernen zu lassen. Dies war aber mit großen Schmerzen verbunden, da die Haut bis in die tieferen Schichten des Coriums vernichtet werden mußte. — Auch die Sitte, obige Tätowirung nach der sonntäglichen Messe und bei der Kirche vorzunehmen, spricht für Glücks Ansicht über den Ursprung der Sache. — Als Farbstoff wird eine Tinte aus Kienruß oder gewöhnlichem Ruß benutzt; die Zeichnung wird mit einem spitzen Holzstäbchen auf der Haut vorgezeichnet und dann mit einer bis nahe an die Spitze umwickelten Nadel eingestochen. Nach der Heilung erscheint die Figur blau, mit einem Stich ins Grünliche. — Wenngleich heutzutage kein Grund mehr für diese Einprägung des Kreuzes vorhanden ist, so „dürften der dem Menschen innewohnende Trieb der Nachahmung und das Festhalten an dem Hergebrachten hinreichen, um die Verunzierung des Körpers durch das Tätowiren noch lange als Volksbrauch bei den Katholiken Bosniens und der Hercegovina zu erhalten. (Wissenschaftl. Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina. 2. Bd. S. 682. Wien 1894 Gerolds Sohn.)

K. M. **Ein neu entdecktes antarktisches Land** ist ohne Zweifel eine bemerkenswerthe Bereicherung der Geographie; für uns um so erfreulicher, als sie ausschließlich mittelst deutschen Kapitales der Aktien-Gesellschaft „Oceana" in Hamburg gemacht wurde. Es liefen über dieselbe bisher wohl Mittheilungen in den Tagesblättern um, aber selbige sind erst durch A. Schück-Hamburg im 6. Hefte der „Petermann'schen Mittheilungen" von 1894 richtig gestellt und im Zusammenhange gegeben worden. Hiernach sendete die Oceana schon 1892 fünf Schiffe (4 schottische und 1 norwegisches) nach dem antarktischen Meere aus, um Robben und Wale, besonders aber den Grönlandwal (Balaena mysticetus) aufzusuchen, welcher seines reichen Fischbeines wegen hoch geschätzt ist und nach dem Tode nicht in die Tiefe sinkt. Im Jahre 1893 geschah das Gleiche mit drei norwegischen Schiffen, von welchen Kapt. Larsen einen Dampfer führte, dem die Entdeckung und damit auch die Berichterstattung zufiel. Nach derselben befand sich Kapt. L. am 18. November 1893 an der Seymour-Insel nordöstlich vom Südost-Ende des Louis-Philipp-Landes. Er lief die Insel an, fand zwar auf ihr tiefe Thäler, hohe Bergspitzen, mehrere todte Seehunde und Heerden von Pinguinen, vermochte aber nur höchst beschwerlich vorwärts zu kommen. Am 1. Dezember sah er unter 66° 4' s. Br. und 59° 49' w. Gr Land, dessen westlicher Theil sehr hoch und mit Schnee bedeckt war. Eine Bergspitze nannte er den Jason-Berg nach seinem Dampfer, das Ost-Ende des Landes Kap Framnaes. Das Land selbst schildert er von großen Einschnitten umgeben, uneben und zerrissen um Berg Jason und Kap Framnaes, sonst auch eben mit ansteigenden Landrücken, manche Striche frei von Schnee, dagegen theilweis an dem unteren Theile der Küste von hohen Eis-Barrieren umzingelt; dennoch sah er hier 6 Arten von Vögeln. Um den Berg Jason herum sah er am 9. Dezember Land, das er Kong Oskar II.-Land nannte, und westlich vom Kap Framnaes eine Insel im Süden und etwas westlich von letzterem, welcher er den Namen Veir- (Wetter-) Insel gab. Ein im SW. derselben liegendes Land taufte er Foyns-Land. Eine anderweitige Insel unter 65° 57' s. Br. und 58° 53' w. Gr. bezeichnete er als Robertson-Insel, nach einem der Leiter des Unternehmens, Herrn Robertson (in Firma Woltareck u. Robertson), und fand sie hoch, mit Schnee bedeckt, gegen die Küste aber abfallend und an denselben ebenfalls von einer Eis-Barriere umringt. Am 11. Dezember steuerte er auf eine kleine vulkanische Insel im NW. der Robertson-Insel zu, und selbige besitzt einen noch thätigen Vulkan. Sie heißt nun Christensen-Insel, hat aber im NW. von ihr noch einen vulkanischen Nachbar in einer anderen Insel: den Lindenberg's Zuckerpot, so benannt nach einem Herrn Lindenberg, der ebenfalls Theilhaber der Gesellschaft ist. „Beide Vulkane rauchten, und der auf Christensen-Insel war vor nicht langer Zeit in Thätigkeit gewesen; denn das Eis war auf einer weiten Strecke von vulkanischen Steinen bedeckt." Außerdem fanden sich in W. und N. der letzteren Insel noch fünf weitere Inseln, die Kapt. L. mit dem Namen Seelöwen-Inseln belegte. „Die am weitesten nach SO. liegende ist hoch, mit einem Pik im SO.; die nächste ist eine ganz kleine niedrige Insel, die dritte etwas höher, die vierte etwa drei Meilen (Seem.) lang, mit einem hohen Gipfel im O.; die fünfte liegt ein wenig mehr ab und ist niedriger', als die vierte. Sie sind alle fast frei von Schnee, so daß es scheint, als wären sie vulkanisch-warm. Der Zuckerpot ist ganz schneefrei und stieß Abends dicke Rauchsäulen aus." Genaue Angaben über die geographische Lage dieser neu entdeckten Landstriche sind noch zu erwarten; vorläufig hat sie Herr Schück nach Larsens Mittheilungen bestimmt. Die vom Jason erbeuteten Robben waren: der Fickjel (noch unbestimmt), Graasel (Halychoerus grypus, Graukerl) und Seeleopard (Stenorhynchus leptoryx). Von Walen fing man: den Blauwal (Balaenoptera Sibaldii), Grampus (Delphinus grampus), Minkwal (entweder eine der Balaenoptera rostrata oder Zwergwal entsprechende Abart oder eine auch im Norden zuweilen auftretende Abart oder Jugendform von B. musculus), Rörwal (B. musculus), Knurrwal (Magaptera?) und Ritwal (wahrscheinlich Balaenoptera australis). Einen Grönlandwal glaubte man einmal im Nebel gesehen zu haben.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 16. bis 22. September 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30' N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur, unsichtbar; am 21. ist er in seinem absteigenden Knoten. Venus, rechtläufig im Bilde des Löwen, geht am 19. um 3 U. 55. M. Mgs. im ONO. auf und wird als Morgenstern sichtbar; am 18. ist sie in ihrer Sonnennähe. Mars, rückläufig im Bilde des Widders, geht am 19. um 7 U. 26 M. Abds. im ONO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar; am 18. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Jupiter, rechtläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 19. um 10 U. 9 M. Abds. im NO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar; am 22. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung tief im WSW. hervor und geht am 19. um 7 U. 7 M. Abds. im WSW. unter, ist aber nur bei günstigem Horizonte zu beobachten.

Oeffentliche Besprechung.

Sehr geehrter Herr Redakteur!

In Nr. 25 der Natur (17. Juni) lautet die Ueberschrift einer kleinen Mittheilung über die „Struktur der Federn" nach dem französischen Akademiker Sappey. Hier heißt es u. a. „Auch jede Deckfeder besitzt 4 Gruppen von Luftblasen . . . . Diese vier Gruppen von Luftblasen bilden fast $^4/_5$ des Federkleides eines Vogels, und indem diese Luft eine Wärme von 40° C. besitzt, erhellt daraus, daß jenes Federkleid einen wirklichen aerostatischen Apparat darstellt, welcher für das Schweben eines Vogels von mächtiger Kraft ist. Neben diesem Apparate besitzt Letzterer aber noch einen zweiten von nicht weniger großer Bedeutung, ja von vielleicht noch größerem Werthe. Derselbe besteht in neun Luftsäcken. Beide Apparate in ihrer Thätigkeit vereint, geben dem Körper des Vogels eine außergewöhnliche Leichtigkeit, die es ihm erlaubt, sich zu allen Höhen des Luftkreises zu erheben und darin zu fliegen, wie etwa eine Korkplatte auf dem Wasser schwimmt . . . ."

Um zu zeigen, daß die hier erwähnte 40° warme Luft so gut wie gar nichts zum Schweben eines Vogels beitragen kann, will ich als Beispiel eine Taube nehmen mit einem Gewichte von 250 g. Reichlich gerechnet, soll dieser Vogel 1 l Luft mit seinem Gesammtkörper verdrängen. Nun könnte die Taube ganz hohl sein, also auch 1 l Luft von 40° C. enthalten. (Das absolute Gewicht von 250 g bleibt dabei natürlich bestehen.) Die Temperatur der Außenluft sei 0° C.

1 l Luft von 0° C. wiegt ca. 1,3 g
1 l Luft von 40° C. wiegt ca. 1,13 g

Die Tragkraft eines 1 Luft von 40° C. in Luft von 0° sich befindend, ist also 0,17 g. Die Taube würde also, wenn ihr ganzes Innere auch hohl wäre, nur $^{17}/_{100}$ g am Gewicht leichter werden. Zum Schweben einer Taube würde unter diesen Bedingungen ein Ballon mit 1470 l auf 40° erwärmter Luft nöthig sein, also fast $1^1/_2$ Kubikmeter. Die lufterfüllten Räume im Vogelkörper, welche außerdem mit der Außenluft größtentheils in Verbindung stehen, tragen also zur Verringerung des spezifischen Gewicht des Vogels (auf die Luft bezogen) so gut wie gar nichts bei. Sie können nach meiner Meinung nur den Zweck haben, einestheils die Athmung zu unterstützen und anderntheils bei verschiedenen Flughöhen den Luftdruck im Inneren des Vogels mit dem der Außenluft ins Gleichgewicht zu setzen.

O. Brodersen, Kiel.

Bibliographie.

Geologie.

Beiträge zur Geologie u. Paläontologie des Herzogth. Braunschweig u. d. angrenzenden Landestheile, hrsg. im Auftrage des herzogl. Staats-Ministeriums v. herzogl. Kammer, Direktion der Bergwerke. 1. Heft gr. 8°. (X, 202 S. m. 8. Taf.) Braunschweig. F. Bieweg & Sohn. n. 4.50

Chewings, Charl., Beiträge zur Kenntniß der Geologie Süd- u. Central-Australiens, nebst e. Uebersicht des Lake Eyre Beckens u. seiner Randgebirge. Diss. gr 8°. (III. 41 S.) Heidelberg, (J. Hörning). bar n. 1 —

Moesch, Dr. C., geologischer Führer durch die Alpen, Pässe und Thäler der Centralschweiz. 12°. (IV, 120 S.) Zürich, A., Raustein. Kart. n. 2.60

Chemie.

Ewing, Arth. R., über kryoskopische Molekulargewichtsbestimmungen in Benzol. Diss. gr. 8°. (53 S. m. 6 Taf.) Heidelberg, (J. Hörning). bar n. 1.20.

Niederhofheim, Rob., über neue quantitative Trennungen der Metalle. Diss gr. 80 (29 S. m 1. Taf. (Heidelberg, (J. Hörning). bar n. — 80

Anzeigen.

Als dritter Teil der „Allgemeinen Naturkunde" erscheint soeben:

Völkerkunde

von Professor Dr. **Friedr. Ratzel.**

Zweite, neubearbeitete Auflage.

Mit 1200 Textbildern, 6 Karten und 55 Tafeln in Farbendruck und Holzschnitt.

28 Lieferungen zu je 1 Mark oder 2 Halblederbände zu je 16 Mark.

Vollständig liegen von der „Allgemeinen Naturkunde" vor: **Brehm, Tierleben,** 10 Halblederbände zu je 15 Mk. — **Haacke, Schöpfung der Tierwelt.** In Halbleder, 15 Mk. — **Ranke, Der Mensch,** 2 Halblederbände zu je 15 Mk. — **Kerner, Pflanzenleben,** 2 Halblederbände zu je 16 Mk. — **Neumayr, Erdgeschichte,** 2 Halblederbände zu je 16 Mk.

Prospekte gratis, die erste Lieferung zur Ansicht.

Verlag des Bibliographischen Instituts, **Leipzig u. Wien.**

Beim Herannahen der Sedan-Feier

erlauben wir uns die **Herren Veranstalter** und **Leiter** von **Festversammlungen** ganz ergebenst darauf hinzuweisen, daß in unserem Verlage erschien:

Mit Gott für Kaiser und Reich!



Patriotisches Liederbuch.

7. Auflage

(20.—22. Tausend.)

Einzelne Exemplare 15 Pf.

Bei Entnahme von 50 und mehr Exemplaren pro Exemplar 10 Pf.

Dieses von Pfarrer **J. Werner** in Beckendorf (früher Hohenthurm) zusammengestellte, gefällig ausgestattete und handliche Liederheft enthält im Ganzen 46 religiöse, vaterländische und volksthümliche Kernlieder. Neben altbekannten Gesängen und frischen Weisen befinden sich auch einige neue Lieder, welche in der deutschnationalen Bewegung der Gegenwart entstanden und nach beliebten Melodieen zu singen sind.

Zweck des Liederbuches ist

Auf billige, jedermann zugängliche Weise die Texte zu liefern für den gemeinsamen Gesang in Volksversammlungen, bei Festfeiern und Familienabenden.

Gleichzeitig eignet sich das Heftchen auch als Gelegenheitsgeschenk.

Zu beziehen durch die unterzeichnete Verlagsbuchhandlung.

Halle (Saale), August 1894.

Hochachtungsvoll

G. Schwetschke'scher Verlag.

Die

Gallbildungen (Zoocecidien)

der deutschen Gefäßpflanzen.

Eine Anleitung zur Bestimmung derselben von Dr. D. H. R. **von Schlechtendal.** Mk. 1 50.

R. Zücklers Verlag, Zwickau.

Billige Bücher

(Gelegenheitskauf.) Verzeichniss enthält. **Naturwissenschaften gratis.**

A. Blažek jun.

Buchhdlg. Frankfurt a. M.

Neue Zeil 55.

Soeben erschienen und in jeder Buchhandlung vorräthig:

Senft, Dr. Ferd.,

Geognostische Wanderungen in Deutschland.

Ein Handbuch für Naturfreunde und Reisende.

I. Band. Deutschlands Landgebiet im allgemeinen nach seinen Bildungsmassen, Entwickelungsstadien, Oberflächenformen, Gewässern und seiner gegenwärtigen Oberflächengliederung. 8⁰. Brosch. 2.80 ℳ

II. Band. 1. Abthl. Wanderungen durch das östliche und westliche Gebiet des deutschen Tieflandes und der anliegenden Inseln. Mit einer Karte von Helgoland im Zustande des 8., 13. und 17. Jahrhunderts. 8⁰. Brosch. 2 ℳ.

II. Band. 2. Abthl. Wanderungen durch die Gebiete der deutschen Mittelgebirgsländer. 1. Thl. Die Mittelgebirgszone im Allgemeinen sowie Gruppe I. Die mitteldeutschen Berg- oder Plateauländer mit den Basaltgebirgsgruppen (Vogelsberg, Meißner und Rhön.) 8⁰. Brosch. 1.50 ℳ. — 2. Thl. Riesengebirge. 8⁰. Brosch. 50 Pf. — 3. u. 4. Thl. Erzgebirge und Fichtelgebirge. 8⁰. Brosch. 50 Pf. — 5. Thl. Thüringen, 8⁰. Brosch. 60 Pf. — 6. Thl. Harz. 8⁰. Brosch. 60 Pf. — 7. Thl. Schwarzwald und Odenwald. 8⁰. Brosch. 60. Pf.

Hannover und Leipzig.

Hahn'sche Buchhandlung.

Im **G. Schwetschke'schen** Verlag, Halle (Saale) sind soeben erschienen und in jeder Buchhandlung erhältlich:

Physikalische Prinzipien der Naturlehre

von

Aurel Anderssohn.

8⁰. XI und 93 Seiten. Preis: ℳ 1,60.

Der Petrefakten-Sammler.

Nachschlagebuch für Liebhaber und Sammler, enthaltend **eine Beschreibung der bekanntesten deutschen Petrefakten nebst 72 Abbildungen**

von

Gebr. A. und G. Ortleb.

8⁰. XI und 158 Seiten. Preis: ℳ 2.—

Im **G. Schwetschke'schen Verlage in Halle a. S.** ist erschienen und von da wie auch durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Das Seelenleben der kleinsten Lebewesen

von

Alfred Binet.

Aus dem Französischen übersetzt von **Dr. W. Medicus** in Kaiserslautern.

Mit Abbildungen.

Preis 1,80 Mark.

— Aeltere Jahrgänge —

der Zeitschrift **„Die Natur"**

empfehlen wir, soweit der Vorrat reicht, zu folgenden bedeutend **ermässigten** Preisen:

Jahrgang 1854 bis 1880 für je Mk. 5.—

„ 1881 „ 1890 „ „ Mk. 8.—

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle a. S.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 40. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 30. September 1894.

Die neuen Mondforschungen.

Von Prof. Dr. G. Hoffmann.

Seit unserem letzten Berichte über die Ergebnisse der bisherigen Mondforschungen im Jahrg. 1889 Nr. 33 dieser Zeitschrift, ist das Interesse an dem Satelliten unserer Erde stetig wach geblieben und wie früher so sind auch in den letzten fünf Jahren die Astronomen bestrebt gewesen, unsere Kenntnisse über die Größe und Bewegung, sowie über die Oberfläche und über die physische Beschaffenheit der Mondes überhaupt zu berichtigen und zu erweitern.

Zunächst war man bemüht, noch schärfere Bestimmungen des scheinbaren Halbmessers unseres Satelliten zu erhalten; eine Aufgabe, die bekanntlich zu den schwierigsten der messenden Astronomie gehört. Eine besonders günstige Gelegenheit bot dazu die totale Mondfinsterniß in der Nacht vom 28. zum 29. Januar 1888, wo man zahlreiche Bedeckungen kleinerer, lichtschwacher und in unmittelbarer Nähe des Mondes befindlicher Sterne durch den verfinsterten Mond beobachten konnte. Völlig unsichtbar wird ja der Mond auch während der Totalität der Finsterniß nur selten. Bei den Finsternissen vom 10. Juni 1816 und vom 26. Januar 1823 haben allerdings einzelne Beobachter den Mond während der Totalität der Verfinsterung trotz größter Aufmerksamkeit nicht zu erkennen vermocht. Meist und so auch bei der oben erwähnten Finsterniß bleiben die hauptsächlichsten Gebilde der Mondoberfläche beständig sichtbar, freilich mit besonderer Färbung. Die Sichtbarkeit und die eigenthümliche Färbung des Mondes während der Totalität der Verfinsterung rührt von den in den oberen Schichten unserer Atmosphäre gebrochenen Sonnenstrahlen her, welche den Mond noch erreichen. Die Färbung des Mondes wird dann je nach der Durchsichtigkeit der Erdatmosphäre verschieden, bald mattgrau, bald röthlich, bald ganz intensiv roth. Bei der totalen Mondfinsterniß vom 28. Januar 1888 zeigten die Randtheile des Mondes eine gelbliche Färbung, während die Mitte ein dunkleres bräunliches Aussehen hatte. Bei der totalen Mondfinsterniß vom 15. November 1891, wo der Mond ebenfalls während der ganzen Dauer der Totalität für das bloße Auge gut sichtbar bieb, zeigte sich der größere Theil seiner Oberfläche in röthlichem Lichte, stellenweise trat aber sogar ein bläulicher Schimmer auf.

Die Sternbedeckungen durch den verfinsterten Mond sind nun das beste Mittel, um einen möglichst richtigen Werth des scheinbaren Mondhalbmessers zu erhalten. Denn direkte Messungen am beleuchteten Monde geben wegen der Irradiation einen zu großen, Beobachtungen während totaler Sonnenfinsterniß aber in Folge der Unregelmäßigkeiten des Mondrandes einen zu kleinen Werth, und bei der Beobachtung von Sternbedeckungen durch den beleuchteten Mond ist es schwer, die Momente genau festzustellen, in welchen der betreffende Stern hinter dem Monde verschwindet und später wieder zum Vorschein kommt. Durch die überwiegende Helligkeit des Mondes sieht man nämlich im letzteren Falle den Stern zu früh verschwinden und zu spät wieder erscheinen, so daß man für den Mondradius einen zu großen Werth findet, und dieser Fehler ist offenbar um so erheblicher, je lichtschwacher der bedeckte Stern ist. Solche Sterne indeß lassen aber gerade die besten Resultate erwarten, und so ist denn die Beobachtung der Sternbedeckungen bei totalen Mondfinsternissen die vorzüglichste Methode zur Lösung der genannten Aufgabe.

Schon für die totale Mondfinsterniß vom 4. Oktober 1884 hatte daher Dr. Döllen[1]) in Pulkowa die Astronomen zur Beobachtung solcher Sternbedeckungen aufgefordert und ein Verzeichniß der genäherten Position sämmtlicher zur Bedeckung kommenden Sterne bis zur 10. Größe herab und einiger noch schwächeren gegeben. In Folge dieser Anregung wurden damals 239 Eintritte und 175 Austritte von 56

[1]) Astronom. Nachr. Nr. 2615.

Sternen an 42 verschiedenen Orten beobachtet, und L. Struve[2]) leitete aus diesen Beobachtungen unter Zugrundelegung des Hansen'schen Werthes für die mittlere Parallaxe des Mondes Π.= 57′ 2, 27″ für den mittleren Mondhalbmesser den Werth 15′ 32, 85″ I 0,07″ ab. Zugleich prüfte Struve das Beobachtungsmaterial, ob sich daraus eine Abplattung des Mondes erkennen ließe; allein eine solche ergab sich nicht, dagegen waren Andeutungen von ausgedehnten Hoch- und Tiefländern auf dem Monde unverkennbar.

Auch für die totale Mondfinsterniß vom 28. Januar 1888 hatte der eben genannte Dr. Döllen ein Verzeichniß von 300 Sternen bis zur 11. Größe herab zusammen gestellt, welche während der Finsterniß bedeckt wurden, und Struve hatte durch ein graphisches Verfahren für 120 Sternwarten die angenäherte Zeit des Verschwindens und Wiedererscheinens, sowie die Positionswinkel dieser Sterne ermittelt. Die Ungunst des Wetters verhinderte freilich vielfach die Beobachtungen; wo sie aber möglich waren, da fand man bei dem Eintritte der Totalität ein auffallend rasches Hereinbrechen der Dunkelheit und ein schaarenweises Auftreten von Sternen auf dem soeben noch hellbeleuchteten, sternarmen Himmelsgrunde. Der aus diesen Beobachtungen abzuleitende Werth für den scheinbaren Mondhalbmesser ist bis jetzt noch nicht veröffentlicht. Dagegen hat Dr. Battermann[3]) in $1^1/_2$ Jahren über 200 Bedeckungen, auch solche von schwächeren Sternen, mit einem $4^1/_2$zölligen Refraktor beobachtet und daraus den Mondhalbmesser zu 15′ 32, 63″, also etwas kleiner wie Struve, gefunden.

Bei der totalen Mondfinsterniß vom 15. November 1891 verhinderte das helle Licht die Beobachtung der von Döllen wiederum voraus berechneten Sternbedeckungen zur Bestimmung des Mondradius. Die Sterne waren in der Nähe des Mondes nicht scharf zu erkennen.

Beiläufig bemerkt, geben die totalen Mondfinsternisse übrigens auch Gelegenheit, die Wärmestrahlung des Mondes zu untersuchen. Während Dr. O. Boedicker[4]) auf der Sternwarte des Earl of Rosse zu Birr Castle in Irland mit Hilfe zweier Thermosäulen die Veränderungen in der Wärmestrahlung des Mondes verfolgt. Er fand, daß schon vor Eintritt des Mondes in den Halbschatten die Wärmestrahlung geringer wird, daß Theile der Erdatmosphäre Wärme absorbiren, die sich in einer Höhe von 300 Kilom. befinden. Die Abnahme der Mondwärme während des Fortschreitens der Verfinsterung geht anfänglich bedeutend rascher vor sich, als die Abnahme der Mondhelligkeit; erst als bei den genannten Finsternissen Licht und Wärme sehr herab gesunken waren, wurde ihr Verhältniß zur Vollmondstrahlung gleich. Dieses Verhältniß betrug etwa 7 Prozent und trat 27 bis 28 Minuten vor der Totalität der Finsterniß ein; von da an nahm die Helligkeit schneller ab als die Wärme. Letztere betrug am Ende der Totalität am 4. Okt. 1884 etwa 1 Prozent, am 28. Jan. 1888 nur 0,4 Prozent der Vollmondstrahlung. Nach der Finsterniß blieb immer die Wärmestrahlung des Mondes geringer, als vor derselben, und zwar ist diese Differenz um so erheblicher, je länger die Totalität der Finsterniß dauert. Die Unregelmäßigkeiten, die sich sonst noch hinsichtlich der Abnahme der Wärmestrahlung bei zunehmender Verfinsterung gezeigt haben, sind wahrscheinlich darauf zurück zu führen, daß die verschiedenen Regionen der Mondoberfläche ungleiche Wärmemengen ausstrahlen. Durch die Untersuchungen von F. H. Very hat sich herausgestellt, daß der östliche Rand des Mondes wärmer ist, als der westliche, daß ferner bei dem Uebergange von höheren zu niedrigeren Breiten eine stetige Abnahme der Wärme stattfindet, und daß die Abnahme der Wärme vom Vollmond bis zum letzten Viertel langsamer geschieht, als die Zunahme vom ersten Viertel bis zum Vollmond, welche Thatsache auf eine Aufspeicherung der Wärme in dem Felsboden des Mondes hinweist.

Was die Masse des Mondes betrifft, so hat bekanntlich bereits Newton in seinen mathemat. Prinzipien versucht, dieselbe aus den Fluthherscheinungen zu berechnen. Er fand die Mondmasse gleich 0,025133 der Erdmasse. Dieser Werth ist abgeleitet aus der Fluthhöhe zur Zeit des Neu- und Vollmondes des ersten und letzten Viertels anderseits. Allein schon Laplace hat 1818 auf die Fehler dieser Methode aufmerksam gemacht, und Airy hat gezeigt, daß die Mondmasse sich aus den halbmonatlichen Ungleichheiten der Tiden überhaupt nicht bestimmen läßt. Eine Bestimmung der Mondmasse auf diesem Wege ist erst möglich geworden, seit der Wasserstand der Meere durch selbstregistrirende Apparate, durch sogenannte Marnographen, stetig aufgezeichnet wird. Aus solchen fortlaufenden Aufzeichnungen hat nun neuerdings William Harkneß die Mondmasse gleich 0,012714 der Erdmasse gefunden.

Von besonderem Interesse ist ferner eine Arbeit von Prof. Weyer[5]), welche die heliozentrischen Bahnen der Satelliten überhaupt und diejenige unseres Mondes im Besonderen zum Gegenstande hat. Gerade über die Gestalt der Bahn, welche unser Mond in Bezug auf die Sonne beschreibt, begegnet man vielfach irrigen Ansichten, und selbst in so weit verbreiteten Büchern wie Mädler's popul. Astronomie findet man die Mondbahn falsch gezeichnet.

Die Form der heliozentrischen Bahn eines Satelliten hängt zunächst von dem Verhältniß der Geschwindigkeiten ab, welche einerseits der betreffende Satellit in seiner Bahn um den Planeten und anderseits der Planet bei seiner Bewegung um die Sonne hat. Es sind vier Möglichkeiten vorhanden.

Wenn die Geschwindigkeit des Satelliten in seiner Bahn um den Planeten größer ist, wie diejenige des Planeten bei seiner Bewegung um die Sonne, so bildet die heliozentrische Bahn des Satelliten Schlingen.

Sind beide Geschwindigkeiten gleich groß, so schrumpfen die Schlingen in Punkte zusammen; diese Punkte und ebenso die Schlingen im ersten Falle liegen auf der Innenseite der Planetenbahn, wenn die beiden in Betracht kommenden Bewegungen gleich gerichtet sind; sie liegen nach Außen, wenn der Sinn beider Bewegungen verschieden ist.

Ist die Geschwindigkeit des Satelliten kleiner als die des Planeten, so kann die Bahn des Satelliten wellenförmig sein, so daß die konkave Seite bald der Sonne zugekehrt ist, bald nicht.

Endlich ist im letzten Falle noch die Möglichkeit vorhanden, daß die Bahn beständig ihre hohle Seite der Sonne zukehrt.

Die erste dieser vier heliozentrischen Bahnformen besitzen die beiden innersten Jupitermonde und die vier innersten Saturnmonde; jedoch nähert sich die Bahn des zweiten Jupitermondes und diejenige des vierten Saturnmondes stark der zweiten Form. Die dritte wellenförmige Bahnform haben die beiden Marsmonde, der dritte und vierte Jupitermond, der fünfte bis achte Saturnmond, die vier Monde des Uranus und der Neptunmond. Die vierte Bahnform findet sich allein bei unserem Erdmonde; er kehrt beständig die hohle Seite seiner Bahn der Sonne zu, was übrigens bereits der im Jahre 1746 verstorbene Mathematiker C. Maclaurin richtig erkannt hatte.

Die bei weitem meisten Mondforschungen der letzten Jahre betreffen die physische Beschaffenheit der Oberfläche unseres Satelliten.

In dieser Hinsicht ist zunächst von dem Direktor des meteorologischen Observatoriums in Taschkent, F. Schwarz[6]), eine neue Theorie der Ausbildung der eigenthümlichen Gestaltung der Mondoberfläche entwickelt worden, welche sich in manchen Punkten mit der in dieser Zeitschrift Jahrg. 1889 Nr. 33 dargestellten Theorie von Andries berührt.

Die Ursache für die Entstehung der Unebenheiten der Mondoberfläche erblickt Schwarz in den bedeutenden Schwankungen, denen die Bodentemperatur auf dem Monde im Laufe eines Mondtages unterworfen ist. Schon bei uns kann sich in den Wüsten der Boden am Tage unter der direkten Einwirkung der Sonnenstrahlen bis zu 75° erwärmen, während er in der Nacht bis unter den Gefrierpunkt erkaltet, so daß die tägliche

---

[2]) L. Struve, Bestimmung des Mondhalbmessers aus den während der totalen Mondfinsterniß 1884, Okt. 4 beobachteten Sternbedeckungen. Dorpat. 1889.

[3]) Beobachtungsergebnisse der k. Sternwarte zu Berlin, 5. Heft, Berlin 1891.

[4]) Nature XXXVII, p. 318 und Trans. Dubl. Soc. 2. Ser. Bd. IV p. 481.

[5]) Astronom. Nachr. Bd. 126 p. 113.

[6]) Astronom. Nachr. Bd. 123 p. 311.

Temperatur=Schwankung gegen 80° betragen kann. Dabei wird nun auf der Erde noch der größte Theil der Wärmestrahlen von der Atmosphäre absorbirt, und von den am Boden anlangenden wird wieder ein Theil zur Verdunstung des Wassers verwendet; dieselben Ursachen aber, die am Tage die Erwärmung des Bodens vermindern, hemmen Nachts die Ausstrahlung der Wärme und die Erkaltung des Bodens. Auf dem Monde fehlen dieselben; die Sonnenstrahlen gelangen ungeschwächt zur Oberfläche, und bei der Abwesenheit von Wasser und Vegetation findet hier keine Verdunstung statt; die Sonnenstrahlen werden daher fast alle zur Erwärmung des Bodens verwendet. Dazu kommt noch, daß der Mondtag 29,5 mal so lange dauert, als unser irdischer Tag. Es läßt sich somit erwarten, daß die Boden=Temperaturen auf dem Monde am Tage sehr viel höher sein werden und sich bis zu einer weit größeren Tiefe erstrecken, als auf der Erde. Der bedeutenden Temperaturerhöhung am Tage entspricht nun aber auf dem Monde auch eine ebenso bedeutende Abkühlung bei Nacht, und Schwarz glaubt, daß am Aequator des Mondes auf diese Weise eine Temperatur=Schwankung von etwa 500° C. entstehen kann.

Die Wirkung dieses Wechsels der Boden=Temperaturen, insbesondere zu der Zeit, als der Mond erst von einer dünnen festen Kruste umgeben war, war nach Schwarz folgende. Durch die bedeutende Abkühlung der bereits erstarrten Mondkruste während der 15tägigen Mondnacht mußte sich das Volumen derselben vermindern, wodurch ihr spezifisches Gewicht vermehrt wurde. Sie wurde in Folge dessen spezifisch schwerer, als die zunächst unter ihr liegenden noch flüssigen Massen, und letztere mußten durch den dadurch verursachten größeren Druck nach oben durbrechen und sich rings um die Durchbruchs=Stellen auf der bereits erstarrten Mondoberfläche ausbreiten, so lange bis das Gleichgewicht wieder hergestellt war. Während des darauf folgenden Mondtages dehnte sich die vorher kontrahirte Mondrinde wegen der bedeutenden Temperatur=Erhöhung wieder aus, wurde in Folge dessen wieder spezifisch leichter, als die darunter liegenden flüssigen Massen, und die vorher an die Oberfläche empor getriebenen zähflüssigen Massen flossen in Folge des verminderten Druckes wieder durch die Durchbruchsstellen unter die feste Rinde zurück, wobei nur die inzwischen erstarrten Ränder der ausgetretenen Massen auf der Oberfläche als kreisrunde Wälle zurück blieben. Dieser Vorgang wiederholte sich an denselben Stellen im Verlaufe jedes Mondtages, bis endlich die durch fortschreitende Abkühlung immer zäher werdenden Massen die Durchbruchs=Stellen verstopften und neue Ausgänge geschaffen werden mußten. Dadurch erklären sich die Ringgebirge, ihre terrassenförmige Gestalt, sowie die im Inneren derselben vorkommenden einzelnen Bergkegel. Die große Menge der Ringgebirge des Mondes, sowie die große Regelmäßigkeit der Formen derselben rühren einerseits von der millionenfachen Wiederholung der angegebenen Vorgänge, anderseits von der nur allmälig erfolgenden Veränderung der Boden=Temperaturen her. Die Rillen und Lichtstreifen aber betrachtet Schwarz als durch den Austritt flüssiger Massen durch Spalten entstanden.

Die letztgenannten Lichtstreifen auf der Mondoberfläche, die zum Theil eine scheinbare Länge von 3000 Kilometern haben und zur Zeit des Vollmondes wie Kometenschweife aussehen, sind neuerdings auf der von der Harvard=Sternwarte zu Arequipa in Peru errichteten Station von H. W. Pickering[7]) mit einem 13zölligen Refraktor genauer betrachtet worden. Die vorzügliche Lage des Observatoriums erlaubte bis zu 1120fache Vergrößerungen anzuwenden. Dabei zeigte sich, daß die Streifen nicht, wie es den Anschein hat, bei den großen Ringgebirgen beginnen, sondern daß ganz kleine Krater von weniger als 1,5 km Durchmesser ihre Ausgangspunkte sind. Die Breite beträgt zuerst kaum 1 km, nimmt mit dem Abstande vom Ursprunge bis zu 8 km zu. Die Länge variirt zwischen 16 und 80 km. Längere Streifen, wie man sie mit schwächeren Fernrohren wahrnimmt, bestehen aus einer Anzahl kürzerer. Pickering hält alle diese Streifen mit Recht für Ablagerungen feiner Stoffe, die aus dem jeweiligen Ursprungs=Krater heraus getrieben und von einem Gasstrome fortgeführt wurden, und nimmt an, daß in gewissen Gegenden der Mondoberfläche eine besonders starke Absorption für die vulkanischen Dämpfe bestanden habe und deshalb die Gasströme von den Kratern aus fast nur eine einzige Richtung, eben nach jenen absorbirenden Gegenden hin, einschlugen. Daß die Streifen nur bei hohem Sonnenstande hell glänzend erscheinen, beweist, daß sie aus kleinen Partikeln zusammengesetzt sind, die sich bei schräger Beleuchtung gegenseitig beschatten.

Man kann übrigens im Einklange mit der obigen Theorie von Schwarz die Entstehung der typischen Mondgebirge nach H. Ebert[8]) dadurch zur Anschauung bringen, daß man auf einer flachen, nur in ihren mittleren Theilen durch darunter geleitete Metalldämpfe erhitzten Metallschale geschmolzene Wood'sche Legirung vom Schmelzpunkte 68° C. ausgießt, die dann am Rande zuerst erstarrt, während sie in der Mitte noch flüssig bleibt. Setzt man nun durch von unten eingeleitete Luft oder durch Wasserdämpfe die Oberfläche in Bewegung, so brandet das flüssige Metall fortwährend gegen die bereits erstarrten Theile, fließt theilweise über, erstarrt und erzeugt so rings um die flüssige Masse einen Wall, der nach und nach kreisförmig wird. Durch den Materialverlust vertieft sich allmälig die tellerförmige Innenfläche und zuletzt entsteht ein zentraler Kegel. Ist der Bildungsprozeß intermittirend, so zeigen sich ringförmig umschlossene Vertiefungen mit mehreren parallelen Wällen, genau so, wie wir sie an der Mondoberfläche im Großen wahrnehmen. Die Bewegung, welche bei dem Ebert'schen Versuche durch den Luft= oder Wasserdampf=Strom erzeugt wird, dürfte bei der Gestaltung des Mondes durch die wechselnde Wirkung der Ebbe und Flut entstanden sein.

(Schluß folgt.)

---

[7]) Astronom. Nachr. Bd. 130 p. 225.
[8]) Astronom. Nachr. Bd. 122 p. 263

Zur Moa=Frage.

Von M. Klittke.

Neuseeland besitzt sowohl in seiner ausgestorbenen, als auch in der noch erst dem Untergange zueilenden Thierwelt eine Quelle dauernder Anziehung für Naturforscher, und speziell die den Hauptbestandtheil der ersteren Gruppe ausmachenden Riesenvögel, welche allgemein mit dem Namen „Moa" bezeichnet werden, sind es, über deren Wesen und vor Allem die Zeit ihres Daseins, sowie ihrer Ausrottung, sich immer neue Kontroversen erheben. Konnte man vor einigen Jahren glauben, diese Streitfrage sei endgiltig gelöst, so lehrt uns ein Blick in die seitdem erschienenen Vol. 25 und 26 der Transactions des New Zealand Institutes zu Wellington, daß dem nicht so ist, vielmehr der Kampf zwischen den Anhängern der beiden Parteien mit ungeschwächten Kräften fortgesetzt wird. Es stehen sich zwei völlig extreme Richtungen gegenüber.

Die eine behauptet, die Moas seien bereits vor undenklichen Zeiten, jedenfalls aber vor der Besiedelung Neu=Seelands durch die Maoris zu Grunde gegangen; die andere gibt vor, Beweise für die Existenz wenigstens einiger dieser Geschöpfe im Anfange unseres Jahrhunderts zu besitzen. Wenn es nun auch für uns nicht leicht ist, zu erkennen, welcher Seite sich der Sieg zuneigen wird, so dürfte es doch bei dem Interesse, welches diese Streitfrage besitzt, angebracht erscheinen, einen kurzen Ueberblick über den gegenwärtigen Stand derselben zu geben.

Hinsichtlich der äußeren Erscheinung der Moa=Arten sind keine neuen Beobachtungen zu verzeichnen, abgesehen davon, daß Prof. Parker aus dem Vorhandensein zahlreicher kleiner Gruben auf dem Schädel den Schluß zieht, Stirn und Scheitel der Männchen seien mit einem aufrichtbaren Federschopfe geschmückt gewesen.

Der Streit über den Zeitpunkt der Ausrottung dieser Vögel ist vor allem dadurch von Neuem angefacht worden,

daß im Vol. 25 der soeben angeführten Transactions eine englische Uebersetzung einer Arbeit erschien, die A. de Quatrefages im Jahre 1883 über die Moa und Moajäger veröffentlichte. Dieser Forscher gibt darin eine Zusammenstellung der bis dahin bekannten Berichte und kommt auf Grund derselben zu der Annahme, daß die letzten Moas Ende des vorigen oder Anfang des jetzigen Jahrhunderts getödtet worden seien. Hutton, der ungefähr 10 Jahre später die Sache einer neuen Untersuchung unterzog, neigte sich der Ansicht zu, sie seien auf der Nordinsel vor etwa 400—500, auf der Südinsel aber erst vor 300—400 Jahren ausgerottet worden. Sir J. Hector gibt als Gründe des Aussterbens sowohl Krankheiten und Naturereignisse, als auch den Menschen an. Der größte Theil der auf der Nordinsel aufgefundenen Knochenreste rührt nach ihm von kranken Vögeln her. Sodann vernichteten Naturereignisse, wie vulkanische Eruptionen und in ihrem Gefolge auftretende Waldbrände gelegentlich größere Mengen auf einmal. Findet man doch zahlreiche verkohlte Knochen, aus deren Menge und Lage sich schließen läßt, daß ganze Heerden der Vögel vom Feuer eingeschlossen und vernichtet wurden. Daß endlich der Mensch und Moa Zeitgenossen in Neuseeland gewesen sind, ist über allen Zweifel erhaben, da in den Abfallhaufen an den alten Kochstellen abgenagte Moaknochen gemeinsam mit Geräthschaften ꝛc. oft genug aufgefunden worden sind. Wie diese Geräthschaften und Werkzeuge ergeben, stand der damalige Mensch seiner Kulturstufe nach den Maoris, wie sie sich zu Cook's Zeiten zeigten, ganz gleich. Hector sieht daher keinen Grund, weshalb nicht auch die Maoris selbst an der Ausrottung der Moas Antheil gehabt haben sollten. Bei dem beschränkten Verbreitungsgebiete der meisten Arten und in Folge der Unmöglichkeit, sich vor den Verfolgungen des Menschen in die schneebedeckten Hochgebirge zurück zu ziehen, konnte die Ausrottung selbst bei den primitiven Waffen der Neuseeländer schnell vor sich gehen, zumal erwiesen scheint, daß die riesenhafteren Moa-Arten schon vor dem Auftreten des Menschen in Neuseeland zu Grunde gegangen waren und derselbe es nur mit den kleineren Spezies zu thun hatte. Man darf sich nur erinnern, mit welcher Schnelligkeit die Nordamerikaner es verstanden haben, dem Dasein ihrer unzählbaren Bisons ein Ende zu machen, um in der Ausrottung der Moas nichts Unmögliches zu finden, zumal wenn man sich vergegenwärtigt, daß diese Vögel neben dem einheimischen Hunde die einzigen Geschöpfe waren, deren Fleisch in größerer Menge zur Nahrung dienen konnte. Hector vertritt daher die Ansicht, daß die Europäer höchst wahrscheinlich kurz nach dem Aussterben der Moas nach Neuseeland gekommen seien. Daß die Moas noch Zeitgenossen der Maori's gewesen sind, geht aus einer Entdeckung Hamilton's hervor. Dieser fand an einer alten Federmatte einen Hautsaum, der noch dunkelgraue Daunen und fünf bis sechs doppelschäftige Moafedern trug. (Transact. Vol. 25 p. 487.) Die Maoris haben also den Balg der Moa in derselben Weise bei Herstellung ihrer Federmäntel benutzt, wie sie es mit dem des Erdpapageis und anderer Vögel thaten.

In weit neuere Zeit wird die Existenz dieser Vögel jedoch von einigen Anderen gesetzt. So gibt ein Mr. H. C. Field (im 26. Bande der Transactions) eine Zusammenstellung von dafür sprechenden Berichten, die wir hier im Interesse der Vollständigkeit kurz anführen wollen, wenn sich auch nicht verhehlen läßt, daß sie im Ganzen wenig Werth besitzen, da sie sich theils auf ungebildete und unkontrolirbare Gewährsmänner stützen, theils auf bloßem Hörensagen beruhen. So erzählte im Jahre 1850 ein damals 45jähriger intelligenter Maori, er sei (wie es scheint, zwischen 1820 und 1830) zu einem Festeeingeladen gewesen und habe zwar nichts mehr vom Fleische eines Moa erhalten, da er erst nach Schluß des Festes angelangt sei, aber noch den Balg desselben gesehen. Dieser sei so groß, wie ein Ochsenfell und mit Büscheln haariger Federn bedeckt gewesen. Der nächste Gewährsmann ist ein gewisser Robert Clark, welcher in den dreißiger Jahren unseres Jahrhunderts eine Zeit lang in Neuseeland lebte und gelegentlich eines Inland-Marsches auf einer kleinen Lichtung einen ungeheuren Vogel von prächtiger Gestalt mit langen Beinen, einem ebensolchen Halse und ziemlich kleinen Kopfe beobachtet haben will. Der Vogel trug einen doppelten rothen Kamm und dazwischen einen kleineren, und war ungefähr 12 Fuß hoch. Nach dem Schusse flüchtete er in's Dickicht und trotz längerer Verfolgung gelang es nicht, ihn zu bekommen. Die Eingeborenen hielten das Vorkommniß für sehr ungewöhnlich.

Ein anderer Ansiedler, Alex. Murray, kam im Jahre 1841 im Alter von 16 Jahren nach Wellington und lebte mit einer Anzahl von Holzfällern in Zelten und Erdhütten in den dortigen Wäldern. Eines Morgens wurden sie durch einen gebrüllartigen Schrei dicht bei den Hütten heraus gelockt, konnten aber wegen der Dunkelheit nichts feststellen. Die Maori erklärten, er rühre von einem über mannshohen Vogel her, der ohne Zweifel durch das Lagerfeuer erschreckt worden sei.

Ueber ein ähnliches Erlebniß berichtete Major Locket. Im Jahre 1857 oder 1858 brach er eines Abends auf, um einen Gebirgszug in der Provinz Nelson zu überschreiten, wurde aber auf dem Kamme von der Dunkelheit überrascht und mußte kampiren. Nachts wurde er plötzlich durch einen lauten, einem Gebrüll ähnlichen Schrei erweckt, dem ein trommelndes Geräusch folgte, und der aus einiger Höhe über dem Erdboden herzukommen schien. Er sprang sofort mit dem Gewehre in der Hand auf, hörte auch etwas sich entfernen, konnte aber, da das Feuer fast erloschen war und der Mond durch die Wolken verdeckt wurde, nicht zu Schuß kommen und gab des gefährlichen Bodens halber die Verfolgung auf. Nach einer halben Stunde ließ sich derselbe Schrei in etwa einer Entfernung von 400—500 m nochmals hören und wurde aus größerer Entfernung von der Seeseite her beantwortet. Ein in der Gegend ansässiger Farmer bestätigte, daß er diesen Ton schon vielfach gehört habe, ohne etwas über den Urheber feststellen zu können, worauf ein anwesender Maori, der Englisch verstand, sagte: „Ich weiß, was es war; vor vielen Jahren sah ich einige; es ist ein großer Kiwi, so groß" — wobei er die Hand empor streckte. Ein Jahr später kam eine Anzahl englischer Farmarbeiter in diese Gegend, um nach Gold zu suchen. Eines Tages kehrten sie voller Schrecken zurück und erzählten, sie hätten am Eingange einer Höhle einen riesenhaften Vogel angetroffen. Er sei 8—9 Fuß hoch gewesen, von brauner Farbe und mit einem rothen Ringe um die Augen. Sie gingen nur schwer daran, die Stelle zu zeigen; doch fand sich bei einer Durchforschung der Höhlen nichts von einem Moa. Wenn nun auch nicht ausgeschlossen ist, daß sie ein Opfer ihrer Einbildungskraft geworden waren, so bewies doch ihre Furcht zu deutlich, daß sie durch irgend etwas erschreckt worden waren.

Ebenso wollte eine Partie von Goldgräbern am Rangitikei-Flusse etwa um 1870 herum einen Moa gesehen haben; einer von ihnen machte sogar einen Weg von 60 Miles, um sich eine Büchse nebst Munition zu verschaffen; er beschrieb den Vogel als von 16—17 Fuß Höhe und grauer Farbe mit wolligen Federn.

Im Juli 1893 wurde in Sandhügeln zwischen dem Turakina und Wangaehn-Flusse das fast vollständige Skelet eines $4^1/_2$ Fuß hohen Moa blos gelegt, bei welchem sogar noch die härteren Theile der Luftröhre erhalten waren. Neben Eiresten fand man auch die Knochen eines Kükens.

Im Jahre 1866 war die Ansicht, es gebe noch lebende Moas, noch so verbreitet, daß ein geriebener Neuseeländer in England eine Gesellschaft gründen konnte, die sich mit dem Fange derselben an der Westküste beschäftigen wollte. Ein Regierungs-Feldmesser Roberts berichtete, daß noch nach diesem Datum ein solcher von einigen Leuten seiner Gesellschaft jenseits eines angeschwollenen Stromes gesehen worden sei. Vor 40—45 Jahren sprachen die Maoris zu Wanganui von der Existenz der Vögel im Ruahine Gebirge als von einer fest stehenden Thatsache, und einige Jahre später wollte eine Goldsucher-Gesellschaft ein Exemplar am Oroua-Flusse gesehen haben.

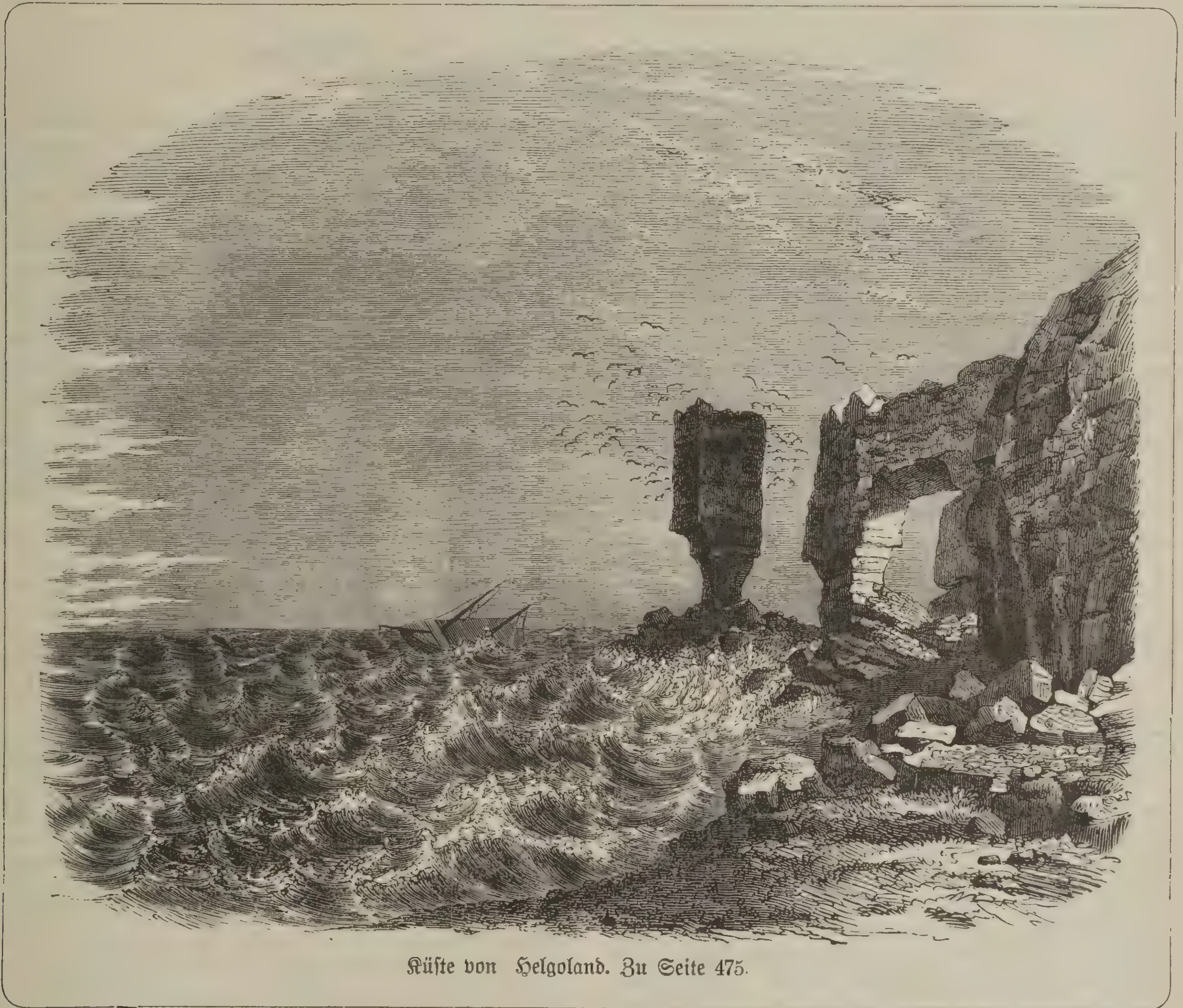
Field findet keinen Grund, weshalb alle diese Berichterstatter, die meistens der ungebildeten Klasse angehören und deshalb kaum vorher etwas von dem Dasein der Moas gewußt haben konnten, Lügner sein sollten; auch meint er, wenn die Maoris die Vögel niemals gesehen hätten, so wären sie nicht im Stande gewesen, ihre Knochen als die von Vögeln und nicht von Säugethieren zu erkennen. Es ist seiner Ansicht nach auffällig, daß alle diese Berichte auf die nächtliche Lebens-

weise des Moas und somit auf eine Uebereinstimmung mit derjenigen des Kasuars in Australien hinweisen.

Markell weist auf die Thatsache hin, daß ein Maori dem Oberst Mc Donnell einen genauen Bericht gab, wie er die Moas gejagt und erlegt habe. Zum Beweise der Wahrheit zeigte er eine Stelle, an der beim Nachgraben Moa-Knochen gefunden wurden. Sir Walter Buller theilt eine historische Ueberlieferung mit, nach welcher ein lang dauernder Kampf zwischen zwei Stämmen entstand, weil ein Angehöriger des einen einen zahmen Moa geraubt hatte. Diese Ueberlieferung stand noch im Jahre 1882 in vollem Glauben bei beiden Stämmen, wie sich gelegentlich eines Land-Prozesses erwies; Buller ist daher der Ansicht, daß der Moa den Maoris nicht nur wohlbekannt gewesen, sondern auch gelegentlich von ihnen gezähmt und in hohem Werthe gehalten worden sei.

den verschiedensten Theilen der Insel verkehrt und endlich viele junge Maori-Häuptlinge während ihres Aufenthaltes auf den Missions-Stationen kennen gelernt, — und das Resultat aller seiner eingehendsten Untersuchungen hinsichtlich der Moas sei „Nichts“ gewesen. Ebenso sei es auch anderen Forschern, wie Dr. Dieffenbach, gegangen. Die ganze Streitfrage rühre daher, daß man an die Einwanderung der Maoris aus dem sagenhaften Hawaiki glaube und dies Ereigniß etwa 500 Jahre zurück datire; er halte diese Sage sowohl, wie die Tradition über die Moas, für ganz abgeschmackt und unglaubwürdig.

Von einem ganz anderen Gesichtspunkte aus, nämlich dem der vergleichenden Sprachwissenschaft, betrachtet E. Tregear die Moafrage. Zwar hat bereits Capt. Hutton insofern philologische Gründe für die gleichzeitige Existenz der Maoris und Moas angeführt, als er auf das Vorkommen des Wortes



Küste von Helgoland. Zu Seite 475.

Schließlich mag erwähnt werden, daß noch in den vierziger Jahren Reisende, welche in das unbekannte Innere Neuseelands eindringen wollten, mehrfach von den Maoris vor Riesenvögeln gewarnt wurden, welche im Stande seien, mit einem Fußtritte einen Menschen zu tödten. Auch berichtet ihre Tradition, daß der Moa gleichzeitig mit einem gigantischen Raubvogel, dem Hokivi, gelebt habe und von ihm verfolgt worden sei. Von diesem ebenfalls ausgestorbenen Raubvogel existiren noch Knochenreste.

Gegen alle diese Ansichten — im Besonderen gegen die vorher erwähnte Arbeit von Quatrefages, wendet sich W. Colenso in einem längeren Artikel. Er erklärt, er habe im Januar 1838 alle Maori Dörfer auf der Nord-Insel durchwandert und mehrere Häuptlinge gesprochen, die noch Cook gesehen hätten und an Bord seines Schiffes gewesen wären; er habe ferner mit europäischen Ansiedlern und Händlern aus

„Moa“ in verschiedenen Ortsnamen und alten Sprichwörtern oder sonstigen Redensarten hinwies. Tregear hält dies aber für ungenügend und hat sich daher der Mühe unterzogen, auf vergleichendem Wege festzustellen, ob und in welcher Bedeutung dieses Wort in den Sprachen der den Maoris stammverwandten Polynesier sowohl, als auch in denen der übrigen Südseeinsulaner vorkommt, und welchen Sinn man ihm demgemäß in der Maori-Sprache beilegen müßte, da ja die wenigen Fälle, in denen es in letzterer überhaupt auftritt, gar keine Erklärung darüber enthalten, was die Maoris unter dem Moa verstanden. Diese Untersuchungen ergaben, daß Moa auf Samoa, Tahiti, Hawaii, Tonga, Mangaia, Rarotonga, den Marquesas, Gambier und Paumotu im Melanesischen und der Osterinsel die Bedeutung „Haushuhn“ besitzt, während es auf Neuseeland, Samoa, Tahiti, Hawaii und den Marquesas noch eine Menge ganz abweichender Bedeutungen hat. Tregear

schließt daraus, es sei nicht etwa ein neuerdings eingeführtes Wort, sondern allen Polynesiern schon vor ihrer Zerstreuung über die Inselwelt des Stillen Ozeans bekannt gewesen. In der Sprache der Maoris tritt es in einigen Verbindungen auf, welche sich philologisch alle auf Beziehungen zum Haushahne zurückführen lassen. So bedeutet maimoa einen Lockvogel, ein Schooßthier, wörtlich: „Komm her, moa! Da mai in anderen polynesischen Dialekten „kommen" heißt, so ergibt sich für maimoa als Zeitwort die Bedeutung „Hühner locken". Ein anderes Wort, taramoa oder tataramoa, ist der Name der Brombeere (Rubus australis). Tara bedeutet auf Tahiti den Sporn eines Hahnes und kommt in diesem Sinne auch auf Tonga vor; taramoa bezeichnet also eine Pflanze mit Dornen, wie der Sporn eines Hahnes. Auch die Neuseeländer werden also unter dem moa den Haushahn verstanden haben. Ferner deutet tautauamoa einen Kampf zwischen wenigen oder „einen Kampf zu zwei und zwei, gleich dem Moa." Eine verwandte Redewendung auf den Samoainseln hat den Sinn, „einen Zweikampf provoziren, wie zwei Hähne." Also hat tautauamoa ursprünglich auch auf einen Hahnenkampf Bezug gehabt. Tregear schließt aus diesen Beispielen, daß die Maori ursprünglich mit moa den Haushahn bezeichnet haben. Es fragt sich nun, ob sie denselben Namen auch den Riesenvögeln (Dinornis) beilegten. Wie man aus vielen Beispielen weiß, besaßen sie eine bedeutende Beobachtungsgabe und ebenso eine wortreiche und bildungsfähige Sprache. Es erscheint Tregear daher nicht wahrscheinlich, daß sie eine Aehnlichkeit zwischen zwei so verschiedenen Geschöpfen heraus gefunden und das größere nach dem kleineren benannt hätten.

Wie dem aber auch sei, so läßt sich auf Grund besonders der vorher erwähnten Entdeckung Hamilton's nicht mehr daran zweifeln, daß Moas und Maoris Zeitgenossen gewesen sind.

Ueber Infektionskrankheiten bei Fischen.

Von Dr. med. Anton Sticker=Köln.*)

Der berühmte Forscher Benecke sagt irgendwo: „Viele wichtige Fragen, worüber weder die Fischer noch die Gelehrten im Klaren sind, und deren Entscheidung von der größten Wichtigkeit für die Hebung der Fischerei ist, harren noch der Lösung. Die Bedingungen, woran sich in verschiedenen Gewässern das Gedeihen der Fische knüpft, sind uns noch ebenso unbekannt, wie die beliebteste und zuträglichste Nahrung einzelner, ja der meisten Arten. Dies ist wohl einer der Hauptgründe, daß manche mit reichen Mitteln ins Werk gesetzten Versuche, werthvolle Fische hier oder dort einzubürgern, gänzlich mißlungen sind. Ueber den Grund des plötzlichen Absterbens der Fische in Flüssen und Seen sind wir noch gänzlich im Unklaren." Wenn aus diesen Worten mit Klarheit hervorgeht, daß bezüglich der normalen Lebensweise der Fische noch viel Unklarheit und Unkenntniß herrscht, so gilt dies in noch viel höherem Grade von der Krankheitslehre der Fische.

Vergegenwärtigt man sich nun nur einige Zahlen des nationalökonomischen Werthes der Fischerei, so wird man mir Recht geben, wenn ich behaupte, daß von staatlicher und privater Seite nicht genug gethan werden kann, um wissenschaftliche Forschungen über die Lebensweise und die Störenfriede des Wohlseins und Gedeihens der Fischzucht zu ermöglichen.

Die Seefischer Großbritanniens landeten im Jahre 1890 im Meere erbeutete Fische im Werthe von fast 126 Millionen Mark. Im Jahre 1887 betrieben von Frankreich aus 24,226 Fahrzeuge mit einer Bemannung von 82,743 Köpfen die Seefischerei, die einen Gesammtfang im Werthe von 61 Millionen Mark erzielten. Die Fischer der Vereinigten Staaten von Nordamerika erbeuteten im Jahre 1876 im Meere über 370,000 Tonnen Fische im Werthe von fast 60 Millionen Mark. Norwegen hat im Jahre 1889 fast 59 Millionen Stück Kabeljaus, 3 Millionen Makrelen und 1235 Millionen Hektoliter Heringe gefangen. Diese Ausbeute hat allein einen Werth von über 22 Millionen Mark. Holland erzielte durch Fang an Kabeljaus und Heringen im Jahre 1888 allein einen Werth von 8½ Millionen Mark. Diese Zahlen reden für sich, sie zeigen, welcher Konsum in Fischfleisch stattfindet, welcher Schaden entsteht, wenn ein größeres Fischsterben Platz greift. Unsere Erde ist aber nicht so reich an Fischen, daß wir uns um das Vergehen und Sterben einer größeren Anzahl nicht zu kümmern brauchten. Die Fische, wie alles Lebendige, werden oft unter der Einwirkung sich langsam vollziehender, bald plötzlich hereinbrechender Naturereignisse massenhaft vernichtet. Vulkanische Ausbrüche, unterseeische Gasausströmungen, große Ueberschwemmungen, Durchbrüche von Flüssen und Seen, Ueberfluthung von Flachküsten reißen sie von ihren Aufenthaltsorten weg, lassen sie irgendwo auf dem Trocknen zurück, wo sie elend verkommen. Aber gewaltiger noch, als alles dies, wirken die von Zeit zu Zeit ausbrechenden Seuchen, denen Milliarden erliegen. Ueber das Fischsterben in den Walfischbai, so berichtet Pechuel=Loesche, gibt zuerst Sir James Alexander Kunde, der am 19. April 1837 den ganzen Strand mit todten Fischen aller Größen bedeckt fand. Nach ihm sah Andersson Anfangs Dezember 1851 die ganze Oberfläche der weiten Bai mit todten Fischen erfüllt, von den kleinsten bis zu den größten, mächtige Haie eingeschlossen. Ein lebender Fisch schien überhaupt nicht mehr vorhanden zu sein. In jüngster Zeit ist die nämliche Erscheinung wiederholt beobachtet worden. Augenzeugen berichten darüber Folgendes: Am 21. Dezember 1880 gewahrte man auffällige, röthliche Streifen und Flecken im Wasser der Bai. Am nächsten Tage begann ein erschreckendes Sterben der Fische, erst der kleinen, dann der großen. Nach einiger Zeit lagen die Fischleichen zu Millionen so dicht geschichtet an der Oberfläche, daß nirgends mehr das Wasser zu erblicken war. Als ihre Ursache vermuthete man anfangs vulkanisch bedingte Gasausströmungen. C. Wilmer jedoch und insbesondere Eug. Warning fanden als Ursache eine zeitweilig massenhaft sich entwickelnde, röthlich gefärbte Bakterienart, deren periodisches Auftreten auch in anderen Gebieten, zum Beispiel an den dänischen Küsten, beobachtet wurde. Es handelte sich also um Infektions=Krankheiten, denen ein wirklicher Ansteckungsstoff, eine Bakterienart, zu Grunde lag. Wie es aber beim Menschen und dem Hausthiere auch Infektions=Krankheiten, ansteckende Krankheiten gibt, welche nicht durch Uebertragung in der Außenwelt gebildeter schädlicher Stoffe hervorgerufen werden, als deren Medium vorzugsweise Luft und Wasser angesehen werden, sondern durch direkte Uebertragung ausschließlich vom Erkrankten aus, sogenannte kontagiöse Infektionskrankheiten, so auch bei den Fischen.

Eine interessante, hierher gehörige Mittheilung verdanke ich Herrn Stadtthierarzt Ivar Nielsen aus Bergen in Norwegen.

Zwischen den Scheren, einige Meilen westlich von Bergen, besonders an einer Stelle, „Skogsvag" genannt, findet sich jedes Jahr der Walfisch ein und wird von den Fischern gefangen. Das Fleisch, das genossen wird, bringt eine willkommene Abwechselung in der einförmigen Fischnahrung, und der Speck gibt beim Verkauf einen recht guten Verdienst.

Die Stelle wo der Fang vor sich geht, auch „Kvalvag" genannt, ist ein langer, enger Meerbusen. Wenn der Walfisch am Eingang des Busens wahrgenommen ist, wird er in die Bucht hinein gejagt und der Eingang mit einem Fischnetze gesperrt. Ist er eingeschlossen, so gehen die Schützen in ihre Boote und schießen mittelst Bogen vergiftete Pfeile in das Thier, wenn es an die Oberfläche kommt, um Athem zu schöpfen. Hat eine hinlängliche Zahl von Pfeilen das Thier getroffen, dann wird mit dem Schießen inne gehalten. Nach 42 bis 36 Stunden wird das Thier weniger lebhaft in seinen Bewegungen und kommt häufiger an die Oberfläche zum Athemholen. Jetzt beginnt das Harpuniren, und mit 10 oder 12 Harpunen im Leibe wird das Thier ans Land geschleppt.

Untersucht man die Stellen, in denen die Pfeile sitzen, so findet man in der Umgebung des einen oder anderen einen bedeutenden Bluterguß in die Muskulatur. Diese Blutergüsse haben einen Umfang von mehreren Fuß und gleichen vollständig den Veränderungen beim Rauschbrand.

*) Vortrag, gehalten auf der 10. Jahres=Versammlung des Fischschutz=Vereins zu Köln, den wir um seiner Wichtigkeit willen auch hier verbreiten. D. Red.

Daß nicht die Wunden allein den Walfisch lebensmatt und widerstandslos machen, ist von vorn herein klar. Wunden haben bei Fischen gewöhnlich eine geringere Wirkung als bei höheren Wirbelthieren.

Der gelehrte Forscher untersuchte die Wunden und Pfeile mikroskopisch und fand Folgendes: In der vergifteten Wunde war eine ungeheure Menge von einem Rauschbrand-Bacillus, der vielleicht etwas größer ist, als der Rauschbrand-Bacillus, dem er sonst in seiner Form und in der Weise, in welcher er seine Sporen bildet, nicht unähnlich ist. Von diesen Bacillen haften viele dem Pfeile an, wenn er aus der Wunde heraus gezogen wird. Sie theilen ihm die Fähigkeit mit, beim späteren Gebrauche wieder dieselben krankhaften Prozesse hervorzurufen. Der Pfeil ist jetzt ein solcher, den man dort einen „Todespfeil" nennt.

In dieser Weise geht der Fang jetzt vor sich, und ebenso wurde er vor 500 Jahren betrieben.

Hier ist also eine übertragbare, ansteckende Krankheit, welche durch einen Bacillus erregt wird und mit ganz bestimmten Krankheits-Erscheinungen verknüpft ist.

Auch unsere Süßwasser-Fische können von ähnlichen Krankheiten befallen werden.

Am reichsten den Schmarotzern, also auch am ersten den durch dieselben hervor gerufenen Krankheiten ausgesetzt sind die großen Räuber, denen sich jeden Augenblick eine Infektions-Gelegenheit bietet. In ihrem Darme wohnt eine reiche Fauna von geschlechtsreifen Band- und Saugwürmern, die, in die Nahrung eingeschlossen, leicht in den definitiven Wirth gelangen.

Bei den mehr an pflanzliche Kost gewöhnten Karpfen sinkt die Zahl der Parasiten bedeutend. Am reichsten gestaltet sich die Parasiten-Fauna des Aales, dessen mannigfaltige Lebens- und Ernährungsweise ihn auch vielfachen Infektionen aussetzt. Das Erkennen dieser mikroskopisch sichtbaren Schmarotzer ist nicht so schwierig. Wie schwieriger zu ermitteln bezüglich ihrer Krankheitsursachen sind die Infektions-Krankheiten bei Fischen, welchen mikroskopisch kleine Gebilde zu Grunde liegen. Ich nannte Ihnen oben die Walfisch-Septikämie, ferner das von Pechuel-Loesche beschriebene Fischsterben, bei dem röthlich gefärbte Bakterien-Arten gefunden wurden.

Seit Ende der siebenziger Jahre hat man eine Krankheit der Moselfische beobachtet, von der namentlich die Barben befallen werden. An warmen Sommermonaten herrscht die Krankheit nicht selten in einer Ausdehnung, daß die im Absterben begriffenen oder bereits todten Fische zu Hunderten bei Trier vorübertreiben und einen aashaften Geruch verbreiten.

Die kranken Fische taumeln an der Oberfläche des Wassers, als wenn sie mit Kokkelskörnern vergiftet wären; ihr Fleisch ist mitunter strohgelb und zeigt eine zellartig weiche Beschaffenheit.

Aeußerlich kennzeichnet sich die Krankheit durch etwa wallnußartige Anschwellungen, welche besonders am Bauche und an den Seiten des Körpers bald vereinzelt, bald in größerer Anzahl angetroffen werden. Dieselben brechen auf und erscheinen dann als blutig geränderte, tiefe, kraterförmige Geschwüre, in denen eine gelbe, eiterähnliche Masse enthalten ist. Die Ursache der Erkrankung ist in den bekannten Myxosporidien oder Fisch-Psorospermien zu suchen, welche Johannes Müller 1841 entdeckt hat.

Bei dem Mangel aller Erfahrungen darüber, auf welchem Wege die Infektion der Fische erfolgt, kann von einer direkten Bekämpfung der Seuche zur Zeit noch nicht die Rede sein, doch lassen sich immerhin einige Vorsichtsmaßregeln treffen. Die Fischer sollen durch Belehrung dazu angehalten werden, die mit der Krankheit behafteten Fische nicht ins Wasser zu werfen oder im Wasser zu belassen, sondern auf dem Lande unschädlich zu vernichten.

Auffallend ist, daß die Fische bei Bonn im Rheine sich von der Krankheit wieder erholen, während sie in der viel kleineren Mosel fast durchweg zu Grunde gehen.

Die nur kurz zugemessene Zeit gestattet leider nicht, noch einige weiter bekannt gewordene Fischseuchen zu schildern, so die Barbenkrankheit der Saar u. a. m. Zweck des Vortrags sollte es sein, auf diese Infektionsursachen des Fischsterbens aufmerksam zu machen, um selbst zur Forschung oder durch Zusendung von erkrankten Fischen zur Unterstützung der Forschenden anzuregen. (Berliner Tageblatt).

Die natürlichen Veränderungen Helgolands.

Von Dr. Karl Müller.

(Mit Abbildung).

Unter diesem Titel, mit dem Zusatze: „und die Quellen über dieselben", ist soeben bei Gustav Fock in Leipzig (1894) eine Schrift in Groß-Oktav von 156 Seiten erschienen, als deren Vf. sich Dr. Ernst Tittel genannt hat. Sie besteht aus drei Theilen, von welchem der erste die geschichtlichen Nachrichten über die Insel zusammen stellt, während der zweite Karten und Steuerbücher, der dritte die physische Beschaffenheit der Insel und den Zersetzungs-Vorgang behandelt, welcher sich an ihr vollzieht. Schon hiernach kann der Leser beurtheilen, was die Schrift bietet. Nun fehlt es allerdings keineswegs an Literatur über den Gegenstand, im Gegentheile ist selbige ungewöhnlich umfangreich; trotzdem fehlte es bis heute noch an einer zusammen fassenden Arbeit über die natürlichen Veränderungen des merkwürdigen rothen Insellandes, und das hat Vf. vorliegender Schrift vollauf vollbracht, so weit es die Quellen der Geschichte ihm gestatteten. In Folge dessen machen wir durch Vor- und Nachstehendes auf selbige aufmerksam; um so mehr, als die Insel ja nach ihrer neuen Deutschwerdung ein erhöhtes Interesse für Jedermann im Deutschen Reiche erlangt hat.

Nach den vorliegenden kritischen Mittheilungen hieß die Insel im 7. und 8. Jahrhunderte Fosetesland oder Fositesland, im 11. Jahrh. Heiligland. Ein Name aber, welcher sich vielfach spaltete in: Hilligheland, Hilgheland, Helgoland, Hillige Land, Heylichlandt u. s. w.; erst aus dem englischen Heligoland entstand unser Helgoland, so daß wir nicht Helgoländer, sondern Helgoländer für die Bewohner zu sagen haben. Den ersten Namen empfing die Insel von dem Gotte Fosete, welchem ein Heiligthum für alle Küstenbewohner daselbst geweiht war. Ebenso vielfach sind die politischen Geschicke der Insel gewesen. Schon im 11. Jahrh. der Wohnsitz christlicher Einsiedler, diente sie gleichzeitig Seeräubern als Schlupfwinkel, wogegen sie im 14. Jahrh. Zufluchts-Hafen und Wasser-Station für hanseatische Schifffahrt wurde. Am Beginn des 15. Jahrh. erhob sich die Insel zu einem der wichtigsten Plätze der Herings-Fischerei, um welchen die Herzöge von Schleswig-Holstein-Gottorp mit den Städten der Hansa stritten. 1470 kam sie durch Christian I. von Dänemark an das Domkapitel von Schleswig, nachdem Hamburg eine Zeit lang ihre Schutzherrschaft gewesen war. Im 16, Jahrh. fiel sie in die Hände der vorhin genannten Herzöge, ging aber 1714 nach kriegerischem Angriffe an Dänemark über, bis sie 1807 von England genommen wurde, das hier einen Hauptstapelplatz für seinen Schmuggel nach dem Festlande zur Zeit der napoleonischen „Kontinentalsperre" begründete. Erst 1826 erhob sie Andresen Siemens zu einem Seebade unter englischem Schutze, bis sie schließlich an ihren rechtmäßigen Herrn, das Deutsche Reich kam. Zwar ist es unrichtig, daß sie ehemals, vor etwa 1000 Jahren, 150 Mal größer gewesen sei, als heute, doch erweist sich ihre geognostische Zusammensetzung insofern als höchst merkwürdig, daß sie aus Trias, Jura und Kreide besteht, wie es an keinem Punkte Nord-Europas vorkommt. Noch in den 20er und 30er Jahren, um das hier einzuschalten, sammelten Geognosten die merkwürdigsten Lias-Fossilien daselbst, die wir in herrlichen Proben noch im Jahre 1839 zu Jever in einer Sammlung, z. Th. in Schwefelkies verwandelt, vorfanden. Heute reift die Insel zu einer wichtigen See-Station zum Schutze der deutschen Nordsee-Küsten heran. Auch besitzt sie als meteoro-

logische Warte eine sehr eigenthümliche Bedeutung, selbst als Grund und Boden für eine Land- und Meeres-Flora und für eine biologische Station. In ornithologischer Beziehung übertrifft sie alle Uebergangspunkte der Nordsee für die Wanderungen der Vögel. Es ist bekannt, daß Heinrich Gaetke in mehr als einem halben Jahrhunderte 396 Vogelarten beobachtete, welche von hier aus zwei Linien, einer von O. nach W. und einer von N. nach S. folgen.

Ob die Römer eine besondere Kenntniß von Helgoland besaßen, steht sehr dahin; dagegen taucht es geschichtlich um 1075 durch den berühmten Domscholaster Adam von Bremen zum ersten Male um so klarer aus seinem Dunkel auf, obgleich er seinen allbekannten Bericht über die Insel nicht aus eigener Erfahrung, sondern nach Mittheilungen von Seeleuten verfaßte. Sonderbar genug, schweigt sich die Geschichte bis in das 16. Jahrh. über das Eiland ziemlich wieder aus, trotzdem schon so viel des Haders an und auf ihr vorüber gegangen war. Um so verwunderlicher ist es, daß man Kunde haben wollte von einer ehemaligen Größe der Insel, welche mit der heutigen in keinem Vergleiche steht. Nach unserem Vf. rührt diese Legende von den Streitigkeiten her, welche im 15. Jahrh. zwischen den Hansa-Städten und den schleswig-holstein'schen Herzögen um den Besitz der Insel stattfanden. Während nämlich die ersteren Helgoland, weil frei im Meere gelegen, als frei für ihre Herings-Fischerei betrachteten, behaupteten die geschichtlichen Hoflieferanten, daß es an der Grenze Schleswig's in Klein-Friesland gelegen sei und vor 1000 und noch weniger Jahren mit Eiderstädt, Everschop und Utholm, ebenso mit Nordstrand, Föhr, Sylt und Amrum eine „conterminirende Region" gebildet habe, deren Bewohner nicht nur friesischen Stammes, sondern auch dem Herzogthume Schleswig schon vor 750 Jahren einverleibt gewesen seien. Der Herzog siegte in dem Streite, und damit auch die Legende, deren weitere Entwickelung Vf. eingehend schildert. So kam es, daß die Phantasie die Insel immer beträchtlicher ausdehnte, sie mit Trümmern römischer Tempel, 9 Kirchspielen mit Burgen und zahlreichen Ortschaften, mit Waldungen und Flüssen ausstattete. Wie weit man sich darin allmälig verstieg, muß man allerdings bei dem Vf. selbst im Zusammenhange lesen, da es eine seiner werthvollsten Untersuchungen ist, die Unhaltbarkeit der Legende im Großen wie im Kleinen, und so auch in den alten Karten, nachgewiesen zu haben. Unter diesen Karten stehen die von Joh. Mejer aus Husum, welcher kgl. dänischer Mathematiker war und jene Karten für die Jahre 800, 1300 und 1649 auf einem Blatte, für das Jahr 1240 und 1651 auf einem anderen Blatte angefertigt hatte, als diejenigen oben an, von denen nun der ganze Wirrwarr auch geographisch zu Stande kam, ohne daß er eine Schuld daran trug. Denn „die Nachwelt hat Mejer's Karten nicht verstanden, sondern hat sie als verbürgte geschichtliche Urkunden" hingenommen. So ist es geschehen, daß er zuerst als Autorität verehrt, dann in neuerer Zeit heftig angegriffen wurde, was beides unberechtigt ist. Mejer's historische Karten wollen gar nichts Anderes sein, als in Form von Kartenbildern gegebene Hypothesen über das alte Helgoland, die ebenso, wie sie aufgestellt, auch wieder verändert werden konnten. Der Endpunkt der Sagen-Entwickelung ist die Behauptung eines Schriftstellers Voß aus dem Jahre 1790, daß Helgoland noch im Jahre 1444 mit dem Festlande zusammen gehangen habe.

Erst seit dem Ende des 15. Jahrh. erschienen verbürgte Nachrichten über die Insel; und von diesen können hier natürlich nur die hauptsächlichsten in wenigen Worten berührt werden. So schilderte sie der helgolander Kommandant Georg Brueck brieflich vor dem Jahre 1597 an den Statthalter von Holstein, Heinrich Rantzau, etwa wie folgt. Die Insel bestand schon damals aus zwei gesonderten Felsen, einem rothen und einem weißen; ganz wie schon Adam von Bremen 500 Jahre früher geschrieben hatte. Der rothe, gewissermaßen die Burg der Insel, konnte, wie heute, nur auf einem Wege erstiegen werden, da er sich senkrecht aus dem Meere erhebt. Auf seinem Scheitel war er bereits von einem fetten und fruchtbaren Boden überall bedeckt und erzeugte Gerste, Bohnen, Erbsen, Lattich, Kohl und Spinat. Zahlreiche Kühe, Schafe und Pferde, welche letzteren jedoch zum Schutze gegen ein Herabfallen an den Füßen gefesselt waren, weideten hier oben. Die Bewohner galten als ein kräftiges, fleißiges, reiches, des Seewesens kundiges Volk, das sich auch außerhalb seiner Insel ehrenvolle Stellungen zu erwerben verstand. Vögel kamen in Schaaren, um hier an unersteiglichen Orten ihre Nester zu bauen, und ebenso flogen im Herbste unglaubliche Züge von auswärts auf der Insel zusammen. Für Schiffe war der geräumige Hafen von beträchtlicher Tiefe ein sicherer Zufluchtsort. Bisweilen barg er mehr als 100 beladene Schiffe, und selbst größere Fahrzeuge fanden immer noch eine Tiefe des Wassers von drei Klaftern. Nur durch diesen, gegen Süden liegenden Hafen stand der Zugang der Insel offen. Der weiße Felsen lieferte in seinem sandigen Kalke ein werthvolles Material zum Handel und wurde darum vielfach gebrochen. Aus ihm entsprangen verschiedene Quellen mit wohlschmeckendem Wasser. Auch Kaninchen hatten daselbst ihre Schlupfwinkel. Nur eignete sich der Fels nicht mehr zur Weide, obschon er doch noch Hanf erzeugte. Wäre die Insel auch mit Holz bestanden, welches von dem benachbarten Holstein eingeführt wurde, so könnte von ihr gesagt werden: „Land, das an eigenen Gütern genug, nicht bedürftig des Handels." In dieser Schilderung fehlt weiter nichts, als die Erwähnung eines Nordhafens, und wahrscheinlich deshalb, weil hier unter der Einwirkung heftiger Nordost-Stürme die meisten Veränderungen statt fanden, welche seinen Gebrauch unräthlich machten.

Einen großen Verlust erlitt die Insel durch die Vernichtung der oben genannten Weißklippe, welche sehr rasch vor sich gegangen zu sein scheint und, wie wir hinzu setzen wollen, sicher wesentlich dem Umstande zugeschrieben werden muß, daß man aus ihr Kalksteine brach. Damit bekam das Meer seine volle Macht über die Klippe. Sie war aber noch in der zweiten Hälfte des 17. Jahrh. so geräumig, daß man auf ihr noch Scheibenschießen ausführen konnte. Diesem machte der 1. November 1711 ein Ende, indem, wie die Helgolander Chronik berichtet, „das letzte Ueberbleibsel, so bei zwölf Jahren noch als ein Heuschober gestanden, durch eine hohe Fluth bei Nordostwinde vollends umgeworfen und absorbirt worden." Damit ging auch das schmale Verbindungs-Land zwischen Insel und Düne seinem Ende entgegen, nachdem schon längst hohe Sturmfluthen über dasselbe hinweg gegangen waren. Am 31. Dezember 1721 und ferner riß ein Hauptsturm den Steinwall zwischen Land und Düne durch, so daß fast ein ganzes Jahr lang ein Loch in ihm bestand, durch welches man bei halber Fluth mit Jöllen und Schaluppen hindurch fahren konnte. Das Meer strömte durch diese Lücke mit reißender Gewalt und spülte vollends das übrige Gestein hinweg und vertiefte die Lücke, welche es nun selbst den größten Schiffen erlaubte, zwischen Düne und Land durchzusegeln. Doch scheint seit 1811 keine weitere Vertiefung eingetreten zu sein. Anfangs wurde die Düne durch das abgeschwemmte Material um ihre ganze Größe erweitert, doch erlitt sie in den folgenden Zeiten, und besonders in unserem Jahrhunderte, die meisten Verluste, da sie mit der Weißklippe ihren Schutz gegen N. und NW., und dem Steinwalle auch gegen W. verloren hatte. „Sie wurde nun auf beiden Seiten von den Nordost-Winden bestrichen, welche auch die schmale, lang gestreckte, nach SO. gerichtete Sandzunge, die „Aade" geschaffen haben."

So weit nun geschichtliche Nachrichten reichen, war Helgoland immer eine kleine Insel mit geringer Bevölkerung. Ihre Blüthezeit fällt mit der Herings-Fischerei von 1425 bis etwa 1554 zusammen. Damals besaß sie nur eine Kirche, zu welcher 50 Familien mit 300 Köpfen gehörten; früher war die Zahl eine geringere. Die Kirche aber stand zu verschiedener Zeit an verschiedenen Orten: 1545 lag sie wahrscheinlich mehr östlich, als die gegenwärtige, die man 1686/87 neu erbaute, während der Thurm erst 1706 dazu kam. Aehnliche Veränderungen gingen auch mit der Meerestiefe vor sich. „Wir gewinnen — schreibt Vf. — aus den alten Steuerbüchern, so wie aus älteren Tiefen-Angaben das Ergebniß, daß der Südhafen vor dem Durchbruche des Steinwalles viel tiefer war, als jetzt; daß die Schiffe sich von der Nordseite der Insel fern hielten, weil der Nordhafen nicht als Hafen benutzt werden konnte; daß der Meeresgrund östlich von der Düne sich schon vor mehreren Jahrhunderten nach der Tiefe zu senkte und die Dünen-Riffe eine sehr alte Grenze des Landes nach O. hin sein müssen; so wie daß die Lage des Meeresspiegels zur

Insel sich seit mehreren Jahrhunderten nicht wesentlich verändert haben kann." Uebrigens hat Vf. nicht weniger als 91 Karten und Pläne der Insel verzeichnet und kritisch behandelt.

Diesen gediegenen Untersuchungen, von denen wir nur Proben geben durften, folgen nun nicht weniger werthvolle Mittheilungen über die physische Beschaffenheit der Insel und den Zerstörungs-Vorgang, welcher sich an ihr vollzieht. Sie ist an und für sich eine ganz vereinzelte Erhebung des Nordsee-Beckens. „Der Felsen, sowie die Dünen-Riffe, liegen auf einem allmälig ansteigenden submarinen Plateau, dessen äußerer Rand etwa 20 m unter dem Meeresspiegel liegt. Auf diesem Plateau baut sich der Inselkörper, d. h. der Felsen sammt den Riffen, terrassenartig absteigend, auf. Dieses von der 20 Meter-Linie umgrenzte Plateau hat ungefähr die Gestalt einer Ellipse, deren Längsaxe ebenso, wie der Felsen und die Dünen-Riffe, von NO. nach SW. gerichtet ist. Es ist vom Festlande im O. fast ganz abgetrennt durch eine süd-nördlich gerichtete, tiefere und breitere Rinne von 22—31 m Tiefe und hängt nur im NO. durch einen submarinen Isthmus, der 17—19 m tief liegt, mit dem östlichen Festlande zusammen. Im N. des Plateaus sind etwa 24 m, im W. 28—36, im S. 43—55, im SO. 26—45 m Tiefe. Die größte Tiefe in der Umgebung Helgolands (53 und 55 m) findet sich also südlich von der Insel. Westlich von dem Plateau senkt sich der Meeresboden zu der sog. Helgolander Tiefe, deren tiefste Stelle Wiebel auf 40 m angibt."

Was nun die geognostische Zusammensetzung der Insel betrifft, so besteht die rothe, blockartig bis 56 m aufsteigende Klippe aus triassischem Gestein; zum größten Theile aus Schieferplatten des Buntsandsteines im unteren, aus buntem Keuper-Mergel im oberen Gehänge, während der Muschelkalk nur an der Witenkliff die Sohle der Klippe bildet. Der rothe Felsen wird von Klippenfeldern desselbigen Gesteins umgeben, welche durch dessen Zerstörung entstanden. An ihrer westlichen Seite ruht ein tiefer liegender Gürtel von Kreide-Riffen, und dasselbe ist der Fall an der östlichen Seite, so daß ein Kreide-Gürtel in Form einer nicht ganz geschlossenen Ellipse das triassische Gestein umzingelt. Man hat in Folge dessen einen Durchbruch des Buntsandsteines durch die Kreide-Schichten angenommen; einen Durchbruch, welcher die Insel in Gestalt eines Tafellandes über das Meer empor hob. Dieses scheint erst nach der Eiszeit geschehen zu sein, da auf dem Oberlande große Wanderblöcke sich finden, welche jener Zeit angehören. So kompakt nun aber auch der rothe Felsen erscheinen mag, so steht doch seine Festigkeit in einem ungünstigen Verhältnisse zu dem Klima der Insel. Dieses ist ein echtes Seeklima, wie Norddeutschland nicht zum zweiten Male besitzt. Die Insel hat die kleinste mittlere Jahres-Schwankung für ganz Deutschland; der Monat August ist die wärmste, der Februar die kälteste Jahreszeit und vom November bis zum Januar stellt die Insel den wärmsten Punkt Deutschlands dar. Im Allgemeinen ist der Herbst warm und nebelarm, der Winter mild, das Frühjahr kalt und nebelreich, der Sommer kühl; im Ganzen ist das Klima das fruchtbarste Deutschlands; Spätsommer und Herbst sind die eigentliche Regenzeit; die Menge der Niederschläge übertrifft alle Konkurrenten unseres Vaterlandes, selbst des Gebirges; Schnee ist seltner, als sonst in Norddeutschland. Diese Größe der Niederschläge wirkt natürlich ungünstig auf das Gestein; namentlich da, wo die Wellen des Meeres an dasselbe heran reichen. Man braucht solche Faktoren nur zu nennen, um sich augenblicklich eine Vorstellung davon zu machen, wie sie im Vereine mit Sonne und Kälte auf die Verwitterung des Felsens wirken müssen. Nichts desto weniger fällt doch der größte Antheil an der Zerstörung dem brandenden Meere zu, das die Wände des Felsens abwäscht und endlich zusammen stürzen läßt, wie Helgoland an vielen Stellen nur zu deutlich beweist. Wären nicht die Riff-Gürtel, welche sich vorlagern und als Wellenbrecher dienen, so würde die Zerstörung sicher noch viel rascher vor sich gehen. Vf. hat sich die Mühe gegeben, nach älteren und neueren geschichtlichen Mittheilungen die Veränderungen des Felsens nach allen Seiten hin zu schildern, und dieser Theil seiner Schrift nimmt nicht weniger als 16 Seiten ein. Hiervon kann an diesem Orte natürlich keine Rede sein. Dagegen verwendet er noch 30 Seiten auf eine Untersuchung des niedrigen Landes und der Sand-Düne; und selbige ist noch so lehrreich, daß wir uns schließlich auch dieser kurz zuwenden. (Schluß folgt.)

Bücherbesprechungen.

Die landeskundliche Erforschung Altbaierns im 16., 17. und 18. Jahrhundert. Von Dr. Christian Gruber. Mit einer Karte. Stuttgart, J. Engelhorn, 1894. Gr. 8. 77 Seiten. — Auch 4. Heft der „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, 8. Bd. Preis: 3 Mk.

Eine interessante Abhandlung, welche uns auf einem engeren Gebiete die allmälige Entwickelung der Landeskunde vortrefflich schildert. War sie doch früher nur ein Zweig der Geschichte, wie alle Geographie, gleichsam nur ein Anhängsel, das sich wohl oder übel der Geschichte zu fügen hatte, ohne daß man einen anderen Zusammenhang zwischen beiden sah als den, daß das betreffende Land der Boden für die Geschichte war. Noch im Jahre 1795 schrieb Franz v. Paula Schrank, ein Naturforscher, welcher zu seiner Zeit für ein ganz besonderes Kirchenlicht galt: „Das, was man Geologie nennt, ist in meinen Augen keine Wissenschaft, wird es nie werden, und die vorgeblichen Urkunden der Vorwelt, auf unvergänglichen Tafeln von Stein geschrieben, betrachte ich wie ägyptische Hieroglyphen, darüber unsere Alterthums-Forscher der Welt allerdings sehr gelehrte Bücher verfassen mögen, die aber dem aufmerksamen Leser nichts anderes sagen, als daß man sie nicht zu deuten verstehe und nur eben den Sinn herausbringe, den man zuvor hinein gelegt hat." Das ist deutlich für den Standpunkt der Frage vor hundert Jahren! Nun aber zu sehen, wie sich Schritt für Schritt eine neue Zeit vorbereitet und alte wunderliche Phantastereien über den Haufen wirft, ist ein Genuß, dem man aus der Lektüre der Abhandlung gewinnt. Sie behandelt zunächst die Pflege der Kartographie, dann die geognostischen Arbeiten und Beiträge zur physikalischen Erdkunde, ferner die Studien über Bodenform Altbaierns, die Erweiterung der Kenntniß seiner Hydrographie, die Pflege der Ortskunde und die Beobachtungen über das altbaierische Volk und seiner Eigenart. Dabei fallen so viele lehrreiche Mittheilungen ab, von denen wir nur diejenige verzeichnen, welche die hoch interessante und schon vielfach behandelte Frage beantwortet, ob die Donau von Passau ab bei der Aufnahme des so wasserreichen Inns noch ihren Namen behalten dürfe? Wer je an diesem Punkte der Einmündung stand, hat wahrscheinlich mit Nein! geantwortet; dagegen entschied Prof. Penck auf Grund sorgfältiger Messungen der obersten baierischen Baubehörde mit einem Ja! wie folgt. „Bis Passau hat die Donau 526 km durchlaufen und gemeinsam mit ihren Nebenflüssen eine Fläche von nicht weniger als 50,400 km entwässert. Bei einer durchschnittlichen Breite von allerdings nur 175 m führt sie, ehe sie ihre Fluthen mit denjenigen des Inn's vermischt, im Mittel 730 cbm Wasser in der Sekunde ab. Die Ader des Inn's mißt dagegen im Ganzen nur 432 km. Auch gehört ihr blos ein Gebiet von 26000 qkm zu. Hiervon trifft aber mehr als die Hälfte auf ein niederschlags-reiches, stark vergletschertes Alpenstück, so daß der Inn trotzdem durchschnittlich nur 25 cbm Wasser weniger in der Sekunde abführt, als die Donau." Die beigefügte Karte ist eine Kopie derjenigen, welche A. v. Riedel im Jahre 1796 in seinem „Reise-Atlas" über das Gebiet der in die Donau mündenden Isar gab. Kurz, alte und neue Zeit begegnen sich in der Abhandlung so lehrreich, daß wir letztere zu einer der interessantesten Abhandlungen der oben genannten Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde zählen. K. M.

Die Biber an der mittleren Elbe. Nebst einem Anhange über Platypsyllus castoris (Ritsema). Von Dr. H. Friedrich. Dessau, Paul Baumann, 1894, 8. III und 47 Seiten, mit 1 Karte und 6 Abb. im Texte. Preis; 2 Mk.

Schon im Jahre 1891 hatte Vf. das Wort ergriffen über die Verbreitung des Bibers in Europa, indem er in den Mitth. d. Ver. f. Erdkunde zu Halle a. S. eine Abhandlung niederlegte. Um so näher lag ihm der Gegenstand zu einer besonderen Schrift, welche hoffentlich es fertig bringt, den letzten Bibern unserer Gegenden so viel Sympathie zu erwerben, als sie zu ihrem Schutze nöthig haben. Vf. verbreitet sich darin über die Verbreitung des Bibers in Europa, über die Biber an der Elbe und Mulde, über das Thier selbst und seine Lebensweise, über seine Schonzeit in Preußen und Anhalt. Ein Anhang widmet auf 13 Seiten einem Schmarotzer-Käfer, dem im Titel genannten Platypsyllus, eine werthvolle eingehende Schilderung mit den nöthigen Abbildungen. Das hoch interessante und durch seine Wasserbauten sehr intelligente Thier, welches ehemals sicher über den größten Theil Europas verbreitet war, hat eigentlich nur noch an der mittleren Elbe eine Zuflucht gefunden, da es außerhalb Deutschland kaum noch in Süd-Frankreich, sowie in Rußland angetroffen wird. Daß es ehemals wohl

das ganze Elbgebiet bewohnte, bezeugen seine Reste, die man nicht nur an der Saale bei Merseburg, sondern auch an der Bode, sogar noch bei Rübeland im Harze, auffand. Geschichtliche Nachrichten, die freilich nicht über das vorige Jahrhundert hinaus reichen, führen es als zahlreich im Anhaltischen auf; doch war es schon in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts hauptsächlich auf die preußische Oberförsterei Lödderitz beschränkt, deren Gebiet sich auf dem linken Elbufer von der anhaltischen Grenze bis zur Saale erstreckt. Im Beginne der 70er Jahre aber empfingen die Biber der Elbe durch die Anlegung eines Elbumfluth=Kanales von der Dornburger Grenze ab oberhalb Pretzien bis Biederitz eine Meile unterhalb und nördlich von Magdeburg ein so strauch=bewachsenes steiles Ufer, mit dichten Laubwäldern auf der Höhe und mit hinreichendem Wasser in der Tiefe, daß sie fortan ihren Hauptsitz hierher verlegten. Aehnliche Strom=Regulirungen begünstigten sie auch zwischen Magdeburg und Dessau, so daß Vf. im Jahre 1890 zwischen Magdeburg und Wittenberg an 120 Stück zählte, wo früher kaum 20 gesehen worden worden. Aehnliches ist auch neuerdings an der Mulde bei Dessau eingetreten. Dennoch hat trotz dieser Ausbreitung die Zahl der Biber abgenommen, und Vf. zählt nur noch 108 Baue mit kaum 160 Thieren. Selbstverständlich wirkt jede Veränderung des Flußbettes und seiner Umgebung auf ihr Leben beträchtlich ein, und so wird ihre künftige Erhaltung immerhin nur von dem Wohlwollen des Menschen abhängen. Möge ihnen selbiges erhalten bleiben!
K. M.

Lehrbuch der Physik für Gymnasien, Oberrealschulen und andere höhere Bildungs=Anstalten. Von Dr. Jacob Heussi. Sechste Auflage, neu bearbeitet von Dr. A. Leiber, Prof. am König Wilhelms=Gymnasium zu Magdeburg. Mit 422 in den Text gedr. Abb. Braunschweig, Otto Salle, 1894. Gr. Lex. 8 VIII und 503 Seiten. Preis: 5 Mk.

Der ursprüngliche Vf. dieses Lehrbuches vom Gymnasium zu Parchim in Mecklenburg, dessen „Leitfaden der Physik“ im Jahre 1892 die 13. Auflage erlebte, hatte einen so pädagogischen Weg eingeschlagen, daß das Gerippe seines Lehrbuches gerade so viel gab, als an einer betr. Schule verarbeitet werden konnte. Das hat auch den neuen Bearbeiter bestimmt, es beizubehalten und es nur, gemäß der neuen preußischen Lehrpläne, sowie den Fortschritten der Physik, umzugestalten oder zu erweitern. Er spricht sich in seinem Vorworte darüber selbst eingehend aus. So finden wir nun 11 Abschnitte, und diese handeln von den allgemeinen Eigenschaften und den besonderen Zuständen der Körper, von der Statik und Mechanik der festen Körper, von den flüssigen und gasförmigen Körpern, von der Wellen=Bewegung, von Schall, Licht, Wärme, Magnetismus und Elektrizität, endlich über die mathematische Geographie. Es versteht sich von selbst, daß das da, wo es angebracht ist, auch mathematisch geschieht, um dem Geiste höherer Lehranstalten zu genügen, wobei das Experiment unerläßlich ist. Sehr aber heben wir hervor, daß die neuesten Fortschritte der Physik, namentlich auf dem Gebiete der Elektrizität, gebührend berücksichtigt sind, so daß auch die Elektrotechnik der heutigen Zeit verständlich wird. Nur vermissen wir dabei noch die wunderbaren Hertz'schen Versuche, die wohl einem Paragraphen — es sind ihrer 461 — Gelegenheit gegeben haben würden, über die Verwandtschaft aller Kräfte und ihre Umwandlung in einander zu sprechen. Sonst haben wir ein sehr gutes Lehrbuch vor uns, das in größter Verständlichkeit und Klarheit seiner Wege geht und seinen Gebrauch auch durch ein gutes Namen- und Sach=Register erleichtert.
K. M.

1. **Die Mineral= und Thier=Gifte.** Ihre Natur, Wirkung und das vorzunehmende Heilverfahren. Von Dr. med. H. Schünemann. Braunschweig, Otto Salle, 1894. 12. VIII u. 84 Seiten. Preis: geb. 1 Mk.
2. **Die Wasserkuren.** Innere und äußere Wasser=Anwendung im Hause. Zur Verhütung und Heilung von Krankheiten. Für Laien dargestellt von Dr. med. Ralf Wichmann. Mit 4 Abb. Braunschweig, Otto Salle; 1894. 12 IV und 97 Seiten. Preis: geb. 1 Mk.

Es liegt uns sonst fern, um sog. Kurpfuscherei zu unterstützen, hier aber ist der Fall ein anderer, indem wir die Sache von dem hygienischen Standpunkte betrachten. Nr. 1 besonders empfiehlt sich als Familienbuch angesichts der häufigen Vergiftungen, welche aller Orten stattfinden, und zwar als Rathgeber für das, was im ersten Augenblicke zur Rettung geschehen muß. Vf. gab schon früher ein ähnliches Büchlein über Pflanzen=Vergiftungen heraus, welches vom Publikum gut aufgenommen wurde; und so bilden eigentlich beide Schriften ein Ganzes. Vf. ist selbst praktischer Arzt (in Braunschweig) und hat folglich von vornherein den Beruf, über einen solchen Gegenstand sprechen zu dürfen. Nur klingt es etwas komisch, daß er auch über das Kurare=Gift Guyana's spricht, das doch bei uns schwerlich einmal einen Arzt in Anspruch nehmen dürfte. — No. 2 hat einen Vf., welcher längere Zeit Badearzt in einem „Weltbade“, sowie in einer Wasser=Heilanstalt war. Nach den dort gemachten Erfahrungen spricht er nun über innere und äußere Anwendung des Wassers, von allem aber über die verschiedenen Bäder, ohne etwa damit alle Krankheiten heilen zu wollen. Wo jedoch Wasser heilsam werden könnte, da spricht er wirklich als sehr erfahrener Arzt, dem man vertrauen kann. — Beide Büchlein übrigens empfehlen sich schon durch ihre handliche und geschmackvolle Ausstattung bei außerordentlicher Wohlfeilheit, und No. 2 dürfte durch die vielen praktischen Winke ganz besondere Bedürfnisse des lesenden Publikums befriedigen.
K. M.

Das Gold des Nordens. Ein Rückblick auf die Geschichte des Bernsteins. Von Paul Moldenhauer. Danzig, 1894, Carl Hinstorff's Verlags=Buchhandlung (Gustav Ehrke), 8. IV. und 80 Seiten. Preis: 1½ Mk.

Es ist wunderbar, wie groß die Anziehungskraft des Bernsteins auf die Naturwissenschaften von jeher war und noch ist, so daß sich eine z. Th. kostbare, höchst ausgebreitete Literatur über denselben entwickelte, innerhalb welcher Danzig die größte Rolle spielt. Auch diesmal ist vorliegende Schrift von ihm ausgegangen. Nicht daß sie uns Neues brächte, faßt sie vielmehr das bisher Gesagte kritisch zusammen und erhebt sich auf diese Weise zu einer lesenswerthen Uebersicht der Natur= und Handels=Geschichte des viel umworbenen Edelharzes. Wie wir mit Vergnügen bemerken, ist ihr Vf. literarisch sehr gut unterrichtet und bildet sich so zum Nachfolger eines Dr. F. Waldmann vom livländischen Landes=Gymnasium, der freilich in seiner schönen Abhandlung: „Der Bernstein im Alterthume“ im Jahre 1883 nur eine historisch=philologische Skizze geben wollte. Vf. zerfällt seine Schrift in zwei Theile: für das Naturgeschichtliche und Handelsgeschichtliche. Im ersteren untersucht er die Hypothesen über Art und Herkunft des Bernsteins, und verbreitet sich dann über den baltischen ganz besonders, über bernstein=ähnliche Harze, über den Bernstein=Baum der Vorzeit und über das Bernstein=Land derselben. Es freut uns in dieser letzten Skizze zu lesen, daß Vf. die erste Kenntniß der Alten, namentlich eines Pytheas, vom Bernstein in die Nordsee und nicht in die Ostsee verlegt. Denn wer je an der Nordseeküste bei Fluth und Ebbe auf derselben den Bernstein noch heute sah und sammelte, kann nur annehmen, daß selbiger seinen Ursprung Wäldern zu verdanken hat, welche vor der Bildung der Nordsee deren Becken bekleideten. Die zweite Abtheilung zerfällt in eine erste und zweite Periode. Erstere behandelt den Ausgangs=Ort des ältesten, die Art und Wege des alten, so wie die Schwankungen und das Ende des alten Bernstein=Handels, während die zweite die Wiederaufnahme desselben und seine Entwickelung unter den Ordensrittern bis zur Gegenwart schildert. Eine Rubrik „Allgemeines“ spricht über die Arten der Bernstein=Gewinnung und ihre Geschichte, über Werthbestimmung des Bernsteins, Verwendung desselben und Etymologisches. Hiernach vermag unser Leser schon zu beurtheilen, wie zusammen gedrängt der Stoff auf so wenigen Seiten ist. Dafür liest er sich um so leichter.
K. M.

Der Wald, seine Verjüngung, Pflege und Benutzung. Bearbeitet für das Schweizervolk von E. Landolt, Oberforstmeister und Professor. Herausgegeben vom Schweizerischen Forstvereine. Mit Abbildungen in Holzschnitt. Vierte durchgesehene und ververbesserte Auflage. Zürich, Friedrich Schultheiß, 1895 (voraus datirt). 8. XII und 421 Seiten. Preis: 3 Mk.

Wer den Wald liebt, kennt wahrscheinlich auch den Verfasser. Denn derselbe war unter den Ersten, welcher vor vielen Jahren sich des Waldes annahm gegen die gräulichen Verwüstungen, die Eigennutz und Unverstand überall in demselben angerichtet haben. Auch vorliegendes Buch hat fast schon 6 Lustra auf seinem Rücken, da seine erste Auflage 1866 erschien. Dieselbe war von dem Schweizerischen Forstvereine in's Leben gerufen, und Niemand eignete sich auch besser dazu, als Vf. Das beweisen die bisherigen vier Auflagen, von denen die zweite 1871, die dritte 1877 heraus kamen. Es hat also bis zur vierten länger gedauert, wie sonst; daß letztere aber wieder erscheinen durfte, ist eine Freude. Denn sie zeugt von den Fortschritten, welche man in der Schweiz behufs der Waldpflege gemacht hat; in einem Lande, in welchem sie so dringend nöthig war und doch so wenig verstanden und ausgeübt wurde. Da jedoch das Buch nun längst ein wohl bekanntes, haben wir nichts weiter darüber zu berichten, als daß es sein altes Gepräge beibehielt und in 12 Abtheilungen seine Aufgabe löste. Sie sprechen über Wald- und Forstwirthschaft, Witterungs=Erscheinungen und Klima, Boden, Pflanzen im Allgemeinen und Bäumen im Besonderen, nützliche und schädliche Wald=Thiere, Bestands=Formen und Betriebsarten, von der Verjüngung der Wälder im Allgemeinen, im Holz=Anbau im Besonderen, von Holzzucht und natürlicher Verjüngung, von den Umwandlungen der Wälder, von der Pflege der Bestände, vom Schutze der Waldungen, von der Holzernte, von den Neben=Nutzungen. Wir sagen auch nichts Neues, wenn wir betonen, daß Vf. der rechte Mann dazu war, verständlich und eindringlich über das Alles zu schreiben. Ganz besonders hoch ist es ihm aber anzurechnen, daß er über die Bedeutung des Waldes für Klima und Boden, Wohnlichkeit und Schönheit des Landes, physischen und geistigen Zustand des Volkes, und Aehnliches die rechten Worte fand. Möge auch diese vierte Auflage ihren alten Segen weiter verbreiten!
K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Agronomische Bodenkarten** sind neuerdings in Frankreich angefertigt worden, z. B. im Canton de la Ferté-sous-Jouarre, wie wir durch die Revue universelle erfahren, und auch der französische Minister für Landwirthschaft hat sich dafür interessirt. Diese Karten beabsichtigen vor allem, dem Landwirthe Zeichen für die physischen und chemischen Eigenschaften seiner Ländereien zu geben, um ihn bei der Kultur seiner Pflanzen zu unterstützen. Um dies zu erreichen, bedarf es einer gewissen Zahl von Punkten: 1. Die physischen und chemischen Qualitäten des Bodens in einer bestimmten Zahl von Punkten anzugeben; 2. aber auch einer Generalisirung dieser Resultate, um mit einer ausreichenden Abschätzung die Zusammensetzung des Bodens zwischen den fraglichen Punkten zu erkennen. Das Erste erreicht man durch eine physische und chemische Analyse des Bodens, das Zweite durch eine Betrachtung der geologischen Formationen. Es ist das Alles so selbst verständlich, daß man sich nur wundern muß, wie solche Gesichtspunkte bisher unberücksichtigt blieben und z. Th. noch für die meisten Landwirthe eine unbekannte Welt sind. Es handelt sich ja eben um ein eingehenderes Bonitiren des Bodens, welches katastralisch niedergelegt werden soll. In Frankreich hat sich schon seit dem Jahre 1868 der Direktor des agronomischen Institutes, Risler, mit der Sache beschäftigt und ist nicht müde geworden, immer wieder auf sie hinzuweisen. Unseres Erachtens sollten dergleichen Boden-Untersuchungen nicht nur physisch und chemisch, sondern auch botanisch ausgeführt werden, weil die Pflanzen die besten Boniteure der Welt sind, indem sie sich als die feinsten Reagentien für die Zusammensetzung des Bodens ergeben. Hiervon aber haben wir in den französischen Mittheilungen keine Spur gefunden, obgleich damit viele falsche Meinungen der Landwirthe bei Seite geschafft werden würden. Denn diese halten z. B. einen Boden, auf welchem Wachholder und Adlerfarrn üppig wachsen, für einen schlechten, während beide Pflanzen das Dasein von Kali andeuten, welches doch sicher das Gegentheil verheißt.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Sperminum Poehl** in chemischer, physiologischer und therapeutischer Beziehung. Von Dr. G. Bubis. St. Petersburg, Buchdruckerei von Wienecke, Katharinenhofer Prosp. Nr. 15. 1894. Kl. 8⁰ 75 Seiten — Sonder-Abdruck aus der „St. Petersburger Medizin. Wochenschrift" 1894.

Diese uns von St. Petersburg zugegangene Broschüre behandelt einen Gegenstand, den man die Sperminfrage nennen kann. Dieses Spermin ist ein Stoff des thierischen Samens (sperma), welchen man auch als „Schreiner'sche Base" in chemischen Werken angeführt findet, weil ihn Ph. Schreiner im Jahre 1878 chemisch untersuchte und als mit Aethylenemin oder Piperazin zusammen fallend angab. Im Jahre 1890 untersuchte ihn Prof. Poehl abermals und fand das Gegentheil, womit auch Prof. Mendelejeff überein stimmt. Letzterer gab darauf dem Stoffe den Namen der Ueberschrift, da im Handel ein Spermin vorkommt, was ein solches gar nicht ist. Man gewinnt das rechte aus den Hoden junger, gesunder, soeben geschlachteter Ochsen oder Hengste als eine syrupartige farb- und geruchlose Flüssigkeit von stark alkalischer Reaktion, welche sich beim Trocknen zu einer festeren Masse verdickt, mit Säuren gut krystallisirende Salze bildet. Auch im Bibergeil und Moschus, die bekanntlich Sekrete der männlichen Geschlechtstheile des Bibers und Moschusthieres sind, findet sich eine organische Base mit den Eigenschaften des Spermins. Der kürzlich verstorbene berühmte französische Physiolog Brown-Sequard hat sich viel mit dem Stoffe beschäftigt und fand in ihm eine die Nerven-Thätigkeit des Organismus tonisirende Wirkung, die es erklärt, daß man schon im Alterthume thierische Testikel als Heilmittel gebrauchte. Ein solches hat nun auch der soeben Genannte in einer berühmt gewordenen Emulsion mittelst des Spermins gegen gewisse Krankheiten dargestellt; ein Heilmittel, das etwa so wirkt, wie ein Extrakt der Schilddrüse gegen die Verkümmerungen der letzteren und ihre Folgen. Ganz überraschend ist es übrigens, daß das Spermin nicht etwa einen spezifischen Bestandtheil der männlichen Geschlechtsorgane darstellt, sondern auch normal im weiblichen Organismus vorkommt, z. B. in der Schilddrüse (deren Erkrankung den Kropf erzeugt), im Pankreas, in der Milz und in den Eierstöcken. Man darf überhaupt wohl annehmen, daß das Spermin im ganzen Körper der Säugethiere verbreitet ist und im allgemeinen Säfte-Systeme desselben zirkulirt. In Folge dessen übt es einen bedeutenden Einfluß auf die im Körper statt findenden Oxydations-Vorgänge aus, indem es die etwa verringerte Oxydations-Fähigkeit des Blutes wieder herstellt. Wenn es durch Einspritzungen in den Körper eingeführt wird, so glaubt man hiermit gewisse Krankheiten am besten heilen zu können, worüber wir nicht weiter zu sprechen haben, da dies in das rein medizinische Gebiet hinüber führt. Es scheint folglich in dem Spermin ein ähnlicher Stoff vorzuliegen, wie in jenem Stoffe der Schilddrüse am Halse, der in neuester Zeit das größte Aufsehen der Aerzte mit Recht erregte, indem er bereits Wunder gethan in Zuständen des menschlichen Körpers, welche denselben bereits bis zum Idiotismus degenerirt hatten.

K. M. **Die Verbreitung von Orchis Spitzelii Sant.** ist neulich an zwei verschiedenen Orten bestimmt worden: einmal von Max Schulze in seinem Prachtwerk „Die Orchidaceen" (1894), das andere Mal von Dr. Carl Fritsch in den Mittheilungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien (1894). Der Erstere gibt Folgendes darüber an: „Salzburg bei Saalfelden (hier im Jahre 1835 durch v. Spitzel entdeckt), Württemberg am Schloßberge bei Nagold, Nieder-Oesterreich am Wiener Schneeberge an mehreren Stellen, besonders auf der Heuplagge, Süd-Tirol (z. B. Val de Ledro, Val Vestino, Monte Balda, Val Gaverdina)." Wir selbst haben an Ort und Stelle erfahren, daß diese niedliche Orchis, welche nach dem Forstmeister Anton v. Spitzel benannt ist, von demselben auf dem (8000' hohen) Kämmerlinghorne bei Hirschbüchl (zwischen Berchtesgaden und Pinzgau) entdeckt wurde und längere Zeit nur auf diesen Standort beschränkt blieb, bis der Botaniker Facchini sie auch in Val de Ledro auffand. Nach Fritsch kommt sie nun auch weiter vor in Bosnien, wo sie Sendtner auf dem Vlassich bei Travnik als Abart Sendtneri sammelte und später auch von dem Botaniker Brandis wieder aufgefunden wurde. Die Umgegend von Travnik scheint überhaupt damit gesegnet zu sein, da man die Pflanze auch von Branduk über Gradischkie und Bjela nach Travnik entdeckte. Kein Wunder, daß sie sich nun auch in Serbien und Bulgarien zeigte, wie sie anderseits sogar in den Seealpen Süd-Frankreichs auftritt. Was für eine sonderbare Verbreitung! Im Salzburgischen und in Nieder-Oesterreich ist sie sehr selten, in Süd-Tirol hingegen ziemlich häufig, und hieraus schließt Fritsch, daß ihr Vorkommen in der heutigen Zeit nur ein Rest der Vergangenheit sei. In dieser Art steht sie nicht allein da; es gibt verschiedene Pflanzen, welche vorzugsweise südlich von den Zentralalpen vorkommen, aber nördlich von denselben nur vereinzelte Standorte bewohnen; z. B. das niedliche Farrnkraut Asplenium Seelosii, das von den tirolischen Dolomitalpen einzeln nach Krain, Kärnthen und Istrien reicht, aber auch am Göller in Nieder-Oesterreich auftaucht. Fimbriftylis annua, ein südeuropäisches Zypergras, wurde nördlich der Alpen nur am Obersee bei St. Gilgen im Salzburgischen beobachtet; und so könnte man noch eine längere Reihe von Pflanzen mit gleicher Eigenthümlichkeit herzählen. Immerhin eine sehr interessante Erscheinung in der Geographie der Pflanzen.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 23. bis 29. September 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51⁰30' N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur, unsichtbar. Venus, rechtläufig im Bilde des Löwen, geht am 26. um 4 U. 16. M. Mgs. im O. auf und wird als Morgenstern sichtbar; am 28. ist sie in Konjunktion mit dem Monde. Mars, rückläufig im Bilde des Widders, geht am 26. um 6 U. 55 M. Abds. im ONO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar. Jupiter, rechtläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 26. um 9 U. 44 M. Abds. im NO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar; am 28. ist er in Quadratur mit eer Sonne. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung tief im WSW. hervor und geht am 26. um 6 U. 40 M. Abds. im WSW. unter, ist aber nur bei sehr günstigem Horizonte zu beobachten

Druckfehler-Berichtigung: Seite 466, Spalte II, Zeile 8 von unten lies statt Satarener Partarener.

Bibliographie.

Botanik.

Bibliotheca botanika Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik. Herausgegeben von Proff. DD. Chr. Luerssen u. B. Frank. 30 u. 31. Hft. gr. 4⁰. St., E. Nägele.
30. Ueber die Auflösungsweise der sekundären Zellmenbranen der Samen bei der Keimung. Von Dr. Th. Elfert. (VIII, 26 S. m. 2 Taf. n. 8 —. — 31. Vergleichende Anatomie des Holzes der Magnoliaceen. Von Dr. Rob. Groppler (50 S. m. 4 Taf.) n. 12 —

Geologie.

Baltzer, Prof. Dr. A., geologische Excursion im Berner Oberland u. Gotthardmassiv. [Aus: „Livret-guide géologique dans le Jura et les Alpes de la Suisse".] gr. 8⁰. 12 S. m. 2. Taf.) Lausanne, F. Payot. n. n. 1. 60

Fuchs, Thdr. üb. e. fossile Halimeda aus dem eocänen Sandstein v. Greifstein. [Aus: „Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss."] Lex.-8⁰. (5 S. m. 1 Lichdr.-Taf.) Wien, F. Tempsky in Komm. n. — 40

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 41. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 7. Oktober 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten Beilagen nach Uebereinkunft.

Die neuen Mondforschungen.

Von Prof. Dr. G. Hoffmann.

(Schluß.)

Bei den bereits erwähnten Beobachtungen Pickering's auf der Harvard-Sternwarte zu Arequipa wurde auch zugleich auf etwaige Veränderungen geachtet, welche die Mondoberfläche etwa neuerdings erfahren habe[9]). Da man in Arequipa das Bild des Mondes über 500 mal vergrößert sehen kann, so ist dort die Möglichkeit gegeben, auch kleine Aenderungen der Oberfläche des Mondes wahr zu nehmen, und Pickering hat in der That solche Aenderungen bemerkt. Ein Krater in „Plato“ z. B., der früher stets sehr deutlich zu sehen war, erschien jetzt nur als ein weißlicher Fleck. Freilich bleibt immer noch die Möglichkeit, daß dieses Schwinden des Kraters nur scheinbar ist und in eigenthümlichen Beleuchtungs-Zuständen seinen Grund hat.

Jedenfalls wird sich die Frage nach der Art und Ausdehnung der Veränderungen auf der Mondoberfläche erst im Laufe der Jahre durch fortgesetzte Herstellung naturgetreuer Bilder und durch ausführliche Beschreibungen der einzelnen Mondregionen endgiltig entscheiden lassen. Erfreulicherweise werden in dieser Beziehung seit einigen Jahren recht bedeutende Anstrengungen gemacht.

Zunächst hat Gwyn Elger[10]) eine große Anzahl guter Schilderungen einzelner Mondgegenden veröffentlicht: so über die großen Ringgebirge Vieta, Julius Caesar, Janssen, Delambre, Makrobius, Eratosthenes, Pilatus, Piccolomini, Posidonius, Bullialdus und Schickard. Besonders interessant ist hiervon die Beschreibung des Sonnenaufganges über dem zuletzt genannten Ringgebirge. Elger schreibt: Am 20. April 1891 um 8^h45^1 lag der westliche Rand des Bergringes an der Lichtgrenze, das Innere aber noch völlig dunkel. Bei 350 facher Vergrößerung war er ein prächtiges Objekt mit unzähligen Pässen, Bergsätteln, Kratern, Thälern und Hügeln, deren Ausläufer sich spurlos in der umgebenden Ebene verloren. Die Thäler sind meist flach und die Hügel mäßig hoch. Der Ring stellt sich dann als eine Kette von Hügeln, die bogenförmig verlaufen und ihre konvexe Seite dem Inneren zuwenden. Um 9 Uhr erreichte der erste Sonnenstrahl den Boden im Inneren und erhellte da eine kleine Fläche, über welche sich der lange Schattendorn eines kleinen Kraters hin erstreckte; dann tauchte mitten in der Finsterniß ein anderer etwas größerer Krater auf. Mit dem Fortschreiten des Sonnenaufganges wurden da und dort ovale Lichtflecken sichtbar, offenbar die Kuppen flacher abgerundeter Erhebungen. Immer reicher wurde das Detail, interessant in jeder Beziehung und vielfach in einem 4 zölligen Refraktor noch gut erkennbar.“

Das Vorzüglichste aber, was in bildlichen Darstellungen einzelner Theile der Mondoberfläche je geleistet worden ist, verdankt man dem außerordentlich thätigen Direktor der Prager Sternwarte, Weinek, und es mag daher gestattet sein, auf die Person und die Leistungen dieses als Astronom und Künstler gleichbedeutenden Mannes etwas näher ein zu gehen.

Professor Dr. Ladislaus Weinek wurde am 13. Februar 1848 als vierter Sohn eines Statthalterei-Beamten in Ofen geboren. In der Normalschule und in dem Gymnasium seiner Vaterstadt vorgebildet, bezog er nach ausgezeichnet absolvirtem Maturitätsexamen im Jahre 1865 die Universität Wien, um daselbst Mathematik, Physik und Astronomie zu studiren. Nachdem er kurze Zeit als Erzieher gewirkt hatte, bestand er im Oktober 1870 das Doktorats-Rigorosum. Anfang 1871 ging er nach Deutschland, um die bedeutendsten Sternwarten zu besuchen und astronomische Vorlesungen zu hören, zunächst

[9]) The Observatory Bd. XV, p. 250 u. 291.
[10]) The Observatory Bd. XV. p. 283.

in Berlin und vom Oktober 1871 bis zum Sommer 1873 in Leipzig. Bereits im Frühjahr 1872 führte er hier im Auftrage der sächsischen Gradmessungs-Kommission eine Breiten- und Azimuthbestimmung auf der Pleißenburg aus, der vom 16. August bis 3. Oktober 1872 eine gleiche Bestimmung in Großenhain, folgte. Im Jahre 1873 betheiligte er sich an den telegraphischen Längenbestimmungen zwischen Leipzig und Großenhain sowie zwischen Leipzig und München und arbeitete dann mit an den astronomisch-photographischen Voruntersuchungen zur Beobachtung des am 9. Dezember 1874 stattfindenden Venusdurchganges, deren Leitung er bald darauf selbständig übernahm. Nachdem er am Anfange des Jahres 1874 noch in Straßburg i. E. bei denselben Vorarbeiten thätig gewesen war, ging er auf der deutschen Korvette „Gazelle“ von Kiel aus als Mitglied und stellvertretender Leiter der deutschen Venus-Expedition nach der Kerguelen-Insel im indischen Ozean, wo er am 26. Oktober 1874 eintraf. Befriedigt von dem vorzüglichen Gelingen der Venus-Beobachtungen, kehrte er im folgenden Jahre zurück und trat als erster Observator der Leipziger Sternwarte in sächsische Dienste. Diese Stellung gab er jedoch 1882 wieder auf, und nachdem er in Dresden auch den zweiten Venusdurchgang dieses Jahrhunderts mit bestem Erfolge beobachtet hatte, wurde er am 1. Oktober 1883 in sein gegenwärtiges Amt als ordentlicher Professor der Astronomie an die deutsche Universität in Prag und als Direktor der damit verbundenen Sternwarte berufen.

Hier fand er nun ein reiches Feld vielseitigster Thätigkeit vor. Denn die einst so berühmte Prager Sternwarte, an welcher früher ein Tycho de Brahe und ein Kepler gewirkt hatten, war so gesunken, daß sie in keiner Weise den jetzigen Anforderungen der Wissenschaft entsprach; sie war eigentlich nur noch ein magnetisches und meteorologisches Observatorium. Das Passageninstrument mit Fraunhofer'schem Objektiv und der Meridiankreis lagen in Kisten verpackt und waren seit mehr als einem halben Jahrhundert nicht gebraucht worden. Ein vorzüglicher Trougthon'scher Vollkreis war zwar im astronomischen Museum der Sternwarte aufgestellt, konnte aber wegen Mangel an Platz zu Beobachtungen nicht in Gebrauch genommen werden. Der 6 zöllige Steinheil'sche Refraktor war so ungünstig plazirt, daß von seinem Standorte aus die Sonne von Ende März bis Ende September überhaupt nicht zu sehen war. Von isolirten Pfeilern zur sicheren Aufstellung der Instrumente, von einem drehbaren Dache war keine Rede, und auch heute, wo Weinek mit Mühe und Noth wenigstens die Herstellung eines Meridianzimmers erlangt hat, müssen immer noch die Beobachtungen zur Thür hinaus inmitten der rauchenden und geräuschvollen Stadt vorgenommen werden.

Es ist ein Jammer, wenn ein Astronom wie Weinek bei beabsichtigten wissenschaftlichen Arbeiten erst nachdenken muß, wie er dieselben ermöglichen kann, sich erst fragen muß, ob er dieselben überhaupt auszuführen vermag, und es gereicht einem Staate wie Oesterreich, welcher jährlich große Summen für sehr unnütze Dinge ausgibt, keineswegs zur Ehre, wenn er zum Neubau und zur zweckentsprechenden Ausrüstung einer Sternwarte, die unbedingt nothwendig ist, nicht die erforderlichen Geldmittel bewilligt.

Bei solcher Sachlage müssen wir die von Weinek seit seiner Uebersiedelung nach Prag veröffentlichten Arbeiten doppelt bewundern. Es gehören dahin, abgesehen von seiner sonstigen vielfachen literarischen Thätigkeit, vor allem die von ihm herausgegebenen sieben Bände der Prager magnetischen und meteorologischen Beobachtungen, die drei Bände der Prager astronomischen Beobachtungen und die Prager fortlaufenden Breitenbestimmungen, welche seit Anfang 1886 begonnen, mit den gleichzeitigen Beobachtungen in Berlin, Potsdam und Honolulu wesentlich zur Erkenntniß kleiner Schwankungen der Erdachse innerhalb kurzer Frist beigetragen und allseitig die ungetheilteste Anerkennung gefunden haben.

Für unseren vorliegenden Zweck kommen aber hauptsächlich die seit dem Frühjahr 1884 von Weinek ausgeführten Zeichnungen von Mondlandschaften in Betracht, die in wissenschaftlicher ebenso wie in künstlerischer Beziehung gleich hohen Werth haben. Ueber die Veranlassung zu diesen Zeichnungen spricht sich Weinek im ersten Bande der astronomischen Beobachtungen (Prag, 1886) S. 59 folgendermaßen aus.

„Der Gedanke, Mondzeichnungen anzufertigen, entsprang vornehmlich dem Umstande, daß ich bei der bescheidenen Ausrüstung der Prager Sternwarte, deren größtes Instrument nur 6 Zoll Oeffnung besitzt, nach einer geeigneten Arbeit suchte, die vielleicht durch die Art der Ausführung Werth erlangen konnte. Ich verfiel dabei auf den Mond und erwog, daß die Herstellung genauer und plastischer Zeichnungen einzelner Krater- und Gebirgsformationen an der Beleuchtungsgrenze desselben nicht allein als topographischer Beitrag Interesse erregen dürfte, sondern auch, daß diese, wenn sie ebenso sehr auf sorgfältiger Beobachtung, als hoher Fertigkeit des Zeichnen basirte, für die Folgezeit zur eklatanten Konstatirung von Veränderungen auf dem Monde wünschenswerthes Material liefern würde. Besonders aus letzterem Grunde wurden nur Objekte hart an der Beleuchtungsgrenze, wo die Kontraste zwischen Licht und Schatten grell und scharf mit allem wunderbaren Detail mit einer wildzerrissenen Landschaft, ins Auge fallen, gezeichnet.

Das zweite Moment war indessen nicht die Haupttriebfeder, da vor Allem die Schönheit der Mondgebilde mir Anregung zum Zeichnen gab. Ich kann getrost behaupten, daß bislang von keiner Seite der unvergleichlich schöne Anblick der Mondformationen, der auch an kleinen Instrumenten den Astronomen und Laien durch die Plastik und den Lichteffekt der betrachteten Gebilde in gleicher Weise fesselt, durch die Zeichnung mit vollkommener Treue wiedergegeben worden war. Das Bestechendste in dieser Beziehung haben Nasmyth und Carpenter geliefert; nur ist zu bedauern, daß deren treffliche Darstellungen nach einem Mondmodell, welches nach Zeichnungen einer 30 jährigen Beobachtung angefertigt wurde, und nicht nach den Originalen selbst erfolgten. Was ich an den bisherigen Zeichnungen der Mondgebilde zumeist ausstellte, ist, daß sie auf die Halbtöne entweder gar nicht oder zu flüchtig Rücksicht nahmen und deshalb Plastik und Treue vermissen lassen“.

Diese Fehler hat Weinek in der That vermieden, und zwar wesentlich dadurch, daß er seine Mondbilder am Fernrohre fertig stellte, wozu freilich eine ganz ungewöhnliche Künstlerschaft im Zeichnen gehört. Die Bilder Weinek's übertreffen daher namentlich in Bezug auf die Richtigkeit der relativen Nuancirung der Details auch selbst die besten Mond-Photographien, wie sie von Warren de la Rue, von Rutherford, Draper u. s. w. und zuletzt von der Licksternwarte geliefert worden sind. Und das ist ganz begreiflich. Denn wenn auch heute die Apparate und das photographische Verfahren so vervollkommnet sind, daß bei günstiger Luft eine gute Mond-Photographie in einer Expositionszeit von einem Bruchtheile einer Sekunde erhalten werden kann, so leidet doch bei der nochmaligen photographischen Vergrößerung die Schärfe des Bildes. Wollte man aber diese Vergrößerung überflüssig machen, so hätte man Rieseninstrumente nöthig. Denn ein Bild der als Kopernikus bezeichneten Mondpartie von nur 12 Millimeter Durchmesser würde bereits eine Fokallänge des Fernrohres von 55,3 Metern erfordern. Und auch dann ist noch kein absolut genaues Bild zu erhalten, weil eine bestimmte Expositionszeit der photographischen Platte immer nur einer bestimmten Lichtintensität entspricht und daher Stellen größerer und geringerer Lichtintensität in der betreffenden Photographie nicht vollständig richtig wiedergegeben sein können.

Hier gibt es nur einen Ausweg. Es ist dies das von Weinek im Jahre 1890 erfundene Reproduktionsverfahren, welches in der That berufen scheint, eine neue Aera in der Mondforschung einzuleiten.

Weinek wandte es zuerst bei der zeichnerischen Vergrößerung der ihm von Prof. Holden überlassenen Glasnegative der auf der Licksternwarte hergestellten Mond-Photographien an.

Mittelst eines geeigneten Apparates kann eine Lupe, durch welche die Originalaufnahmen im durchscheinenden Lichte betrachtet werden, über die fest aufgestellte Platte, die mit einem auf Glas eingeritzten feinen quadratischen Liniennetze bedeckt ist, in unveränderlicher Entfernung in zwei zu einander senkrechten Richtungen hin und her bewegt werden. Das zur Orientirung dienende Liniennetz ist in der aus der Brennweite

der Lupe und aus der normalen Sehweite des Zeichners abgeleiteten zwanzigfachen Vergrößerung auf dem Zeichenpapiere aufgetragen, so daß die absolute Treue der Wiedergabe, die allerdings eine vollendete künstlerische Fertigkeit voraussetzt, nach Möglichkeit gesichert ist. Die auf solche Weise erhaltenen Mondbilder entsprechen dann einer mehr als tausendfachen Okularvergrößerung, die man unter gewöhnlichen Umständen, also direkt, sonst bei dem Monde kaum anwenden kann; sie würden zusammengefügt eine Darstellung der Mondscheibe von 2,8 Meter Durchmesser ergeben, während die bekannten Mondkarten von Lohrmann und Schmidt nur Durchmesser von etwa 1 Meter, bezüglich 2 Meter haben.

Die Weinek'sche Methode liefert aber nicht nur möglichst getreue Bilder, sie ist auch bereits mehrfach im Stande gewesen, unbekannte Objekte von merklicher Größe, die auf den bisherigen Mondkarten fehlten, als vorhanden nachzuweisen und ebenso für die Existenz sehr schwieriger, zarter Details unwiderlegliche Beweise zu erbringen.

Eine Hauptschwierigkeit, die für Weinek noch zu überwinden übrig blieb, war die Reproduktion seiner Zeichnungen durch den Druck. Der Versuch, hierzu die Photoheliographie anzuwenden, mißlang, weil auf den betreffenden Bildern die feineren Töne und Uebergänge fehlten. Die Vervielfältigung durch direkte photographische Aufnahmen erwies sich einestheils schon wegen der bereits erwähnten Fehler der Photographie als nicht zweckentsprechend, anderntheils bot sie auch keine Gewähr für eine dauernde Haltbarkeit der Kopien. Ebenso mußte auch von der Lithographie Abstand genommen werden, weil selbst bei Anwendung größter Kunstfertigkeit die Reproduktionen immer mangelhaft blieben. Endlich gelang aber doch die völlig treue Wiedergabe des Originals mit allen seinen charakteristischen Eigenschaften, und zwar mittelst der Methode der Heliogravure. Das k. k. militär-geographische Institut in Wien, welches diese Methode zur höchsten Vollkommenheit ausgebildet hat, übernahm die Reproduktion der Weinek'schen Zeichnungen und lieferte so ausgezeichnete Bilder, daß sie wohl kaum besser hergestellt werden können.

Bereits in den Jahren von 1884 bis 1891 zeichnete Weinek 60 Mondkrater und Mondlandschaften nach der Natur unter Verwendung eines Fraunhofer'schen Fernrohres von 97,6 Millimeter Oeffnung bei 160facher Vergrößerung und eines Steinheil'schen Refraktors von 162,6 Millimeter Oeffnung bei 140 facher Vergrößerung.

Seit dem Jahre 1890 beschäftigte er sich mit der Herstellung von durch Handzeichnung vergrößerten Kopien photographischer Mondaufnahmen, die am 36zölligen Refraktor der Licksternwarte gewonnen wurden[11]). Er verglich nochmals die erhaltenen Bilder mit den optischen Bildern im Fernrohre, und dabei zeigte sich der schon oben berührte Mangel der Photographie. In der That gibt die Photographie nicht Alles wieder, was man durch das Fernrohr sieht. Deutlich sichtbare Einzelheiten in hell beleuchteten Stellen fehlten auf ihr und ebenso waren in den dunkleren Partien leicht erkennbare Details fast ganz verloren gegangen; für jene war eben die Expositionszeit bei der Herstellung der Photographie zu groß, für diese zu klein. Somit kann auch eine einzelne photographische Aufnahme niemals ein vollkommen treues Abbild des Mondes liefern. Ein solches ist nur aus einer Reihe hinter einander aufgenommener Photographien mit verschiedener Expositionsdauer auf zeichnerischem Wege abzuleiten.

[11]) Astronom-Nachr. Bd. 128, p. 139.

Trotz dieser Unvollkommenheit der Photographie aber entdeckte doch Weinek bei der Herstellung seiner in 20facher Vergrößerung ausgeführten Zeichnungen mehrere bisher unbekannte Objekte: so im Krater Thebit eine große Rille von 28 Kilometer Länge. Sie verläuft meridional und sieht einem Bruche in der Sohle täuschend ähnlich. Im nördlichen Theile scheint sie zwei östlich verlaufende Abzweigungen zu besitzen. Am 31. März 1891 war sie direkt sichtbar, trotzdem fehlt sie auf allen Mondkarten und Mondzeichnungen, und selbst so erfahrene Mondbeobachter, wie Klein und Gwyn Elger, wußten nichts von ihrer Existenz. Uebrigens haben auch die Sichtbarkeits-Verhältnisse der Rille im Verlaufe der Zeit merkwürdige Unterschiede in der Deutlichkeit einzelner Partien derselben dargeboten. Bei der Vergrößerung einer anderen Lick-Photographie ferner entdeckte Weinek im Sinus Medii einen bis dahin unbekannten Mondkrater von 4,5 Kilometer Durchmesser. Derselbe war nicht neu entstanden; denn Holden fand ihn später auf einer Melbourner Photographie vom 1. September 1873. Er wurde nachträglich am 15. Juni 1891 auch direkt auf der Licksternwarte gesehen. Aus der Reihe der übrigen Entdeckungen wollen wir nur noch hervorheben, daß Weinek[12]), als er die mit Billy und Hansteen bezeichnete Mondgegend zeichnete, einen Krater entdeckte, der ebenfalls auf den Mondkarten fehlt, obwohl er ebenso deutlich wie ein benachbarter Krater ist, der sich auf der Schmidt'schen Karte vorfindet. Schmidt hat an der Stelle des Weinek'schen Kraters einen kleinen Hügel. Auch Holden, der die genannte Gegend am 12. November 1891 mit dem 12 zölligen Refraktor der Licksternwarte untersuchte, sah an der Stelle einen hellen Hügel; Elger jedoch konnte am 12. Januar 1892 die Kraternatur des Objekts deutlich und sicher entscheiden und somit die Weinek'sche Entdeckung bestätigen.

Solchen Erfolgen gegenüber ist die Anerkennung, welche den Weinek'schen Mondarbeiten in der gesammten astronomischen Literatur und insbesondere von so bedeutenden Fachgenossen wie Holden, Elger und Klein zu theil geworden ist, eine wohlverdiente, und in Anbetracht des bedeutenden Nutzens, welchen Mondbilder wie die Weinek'schen für die Erforschung unsres Satelliten haben müssen, sowie in Erwägung, daß hier die Leistung eines Einzelnen selbstverständlich nur eine begrenzte sein kann, müssen wir wünschen, daß Andere die Herstellung solcher Zeichnungen unternehmen. Freilich ist dazu, wie Weinek sehr richtig bemerkt, „nicht nur eine reiche Erfahrung in der Beobachtung des Mondes, sondern auch die höchste Fertigkeit in der Führung des Stiftes oder Pinsels unbedingt nothwendig; denn gerade bei dieser Arbeit, die Jedermann auf ihre Vollkommenheit zu prüfen vermag, ist vom Werthvollen zum Werthlosen nur ein Schritt."

[12]) Astronom-Nachr. 129, Bd. p. 307.

Ueber die Abhängigkeit der Raupenzeichnung von der Farbe der Umgebung.

Von Dr. E. Roth.

Christoph Schröder hat in seiner Inaugural-Dissertation die Entwickelung der Raupenzeichnung und ihre Abhängigkeit von der Farbe der Umgebung in der Gruppe der Geometriden studirt, weil diese bisher vernachlässigt wurden und anderseits die Möglichkeit boten, wegen ihrer zusammengesetzten Zeichnungs-Formen die Entwickelung derselben festzustellen. 40 Zeichnungen auf einer Tafel lassen das Geäder genauer erkennen, als es die Worte allein vermöchten, und namentlich die Stärke der Zeichnung in ihren natürlichen Verhältnissen hervortreten. Gemäß des alten Sprichwortes „Nur die Fülle führt zur Wahrheit", welche auch einen Alexander Braun bestimmte, Hunderte von Tannenzapfen zu untersuchen, um sich über das Gesetz der Stellung der einzelnen Schuppen klar zu werden und es in mathematische Formeln kleiden zu können, erstreckten sich die Untersuchungen auf 1619 erwachsene Raupen. Folgende Betrachtungen ergeben sich daraus, in kurze Sätze zusammengefaßt:

1. Von Laubblättern lebende Raupen. Die Zeichnung ist längsstreifig und besteht aus wenigen Linien. Die Variabilität ist nur gering und von Schröder in nur drei Fällen beobachtet worden.

2. Die auf den Blättern niedriger Pflanzen lebenden

Raupen haben ihre Zeichnung hoch entwickelt, die phyletisch nicht variabel ist. 5 Fälle werden angeführt.

3. Raupen, welche ihre Nahrung auf Nadelhölzern finden, tragen in ihrer Zeichnung meist eine unterbrochene Längsstreifung, welche sich nur in einem einzigen Falle als sehr variabal erwies.

4. Geometriden, die von Blättern oder Blüthen ihr Dasein fristen, weisen je nach der angenommenen Lebensweise eine einfache oder hoch entwickelte Zeichnung von der stärksten Variabilität auf, während 5. solche, welche nur von Blüthen leben, bei sehr entwickelter Zeichnung außerordentlich variabel auftreten.

6. Wenn die Raupen im Inneren von Pflanzentheilen ihre Heimat haben, so ist die Zeichnung wohl noch als vorhanden zu bezeichnen, doch ist sie durchaus nicht variabel.

Die Quintessenz von den sämmtlichen Beobachtungen gipfelt in dem Satze; die Zeichnung ist ein biologischer Schutz für ihren Träger, die Variabilität wird von der Farbe der Umgebung geleitet. Die Stärke derselben ist selbst bei Individuen desselben Geleges verschieden.

Die Untersuchungen des Einflusses der einzelnen Farben auf die Variation der Zeichnung führten zu folgenden Resultaten. Die Erhellung und Verschmälerung der Zeichnung bis zum Verschwinden ganzer Theile derselben, die Annahme phyletisch älterer Zeichnungsformen entspricht vollständig den helleren Tönen der Grundfarbe, wie umgekehrt eine Verdunkelung und Verbreiterung ihrer Theile und das Auftreten phyletisch jüngerer Zeichnungsformen den dunkleren Tönen entspricht.

So entstanden bei der Einwirkung von Schwarz die phyletisch jüngsten der überhaupt gefundenen Zeichnungsformen mit sehr stark erhaltenen dunkeln Zeichnungs-Elementen.

Braun ließ dieselbe Variations-Richtung wie Schwarz erkennen, nur war die Intensität in geringerem Maße vorhanden.

Hochroth beeinflußte die Zeichnung im Allgemeinen nicht, sie blieb im Großen und Ganzen durchaus normal, zwar in wenigen einzelnen Fällen wurde sie nicht unerheblich erhellt und verschmälert.

Im Gegensatze zu Schwarz, rief Gelb stets die phyletisch älteren Zeichnungsformen hervor, und es trat eine theils außerordentlich starke Erhellung theils Verschmälerung der Elemente ein.

Bei Grün war eine gleiche Variations-Richtung wie bei Gelb zu verzeichnen, doch war die Intensität etwas gemindert und gemildert, so daß zwar phyletisch ältere Zeichnungs-Formen auftraten, aber die Erscheinung weniger häufig war und kaum auf einer so niederen Entwickelungsstufe stehen blieb, wie unter der letzgenannten Farbe.

Hellblau ließ keine Einwirkung erkennen, die Zeichnung blieb normal und unverändert.

Auch Violet scheint einen kaum nennenswerthen Einfluß ausüben zu können, höchstens ließ sich eine schwache Wirkung in der Richtung von Schwarz hin konstatiren.

Bei Weiß trat in den meisten Fällen eine sehr starke Erhellung und Verschmälerung der Zeichnung bis zum Verschwinden geößerer Theile derselben ein; selten aber entstanden unter der Einwirkung der Unschuldsfarbe auch phyletisch ältere Formen.

Bei Gold variirt die Zeichnung in gleicher Richtung wie Gelb, doch ist die Intensität erheblich größer.

Silber ließ eine ähnliche Variation erkennen, wie sie bei Weiß auftrat. Vielleicht in einem klein wenig verstärktem Maße.

Auch die Art und Weise des Futters, der Zustand der Nahrung vermag eine Aenderung der Grundfarbe hervorzurufen. So ließ sich stets ein Unterschied bemerken bei Darreichung von frischem Laube und Gaben von welken und verwelkten Pflanzentheilen. Es ist ja auch allgemein bekannt, daß die Farben mit dem Welkwerden sich zu ändern pflegen und im Großen und Ganzen an Intensität einbüßen, wie denn auch häufig allerhand Töne der braunen Farbe dabei auftreten.

Ganz besonders verdient noch hervor gehoben zu werden, daß durch den Einfluß der schwarzen Farbe selbst neue Zeichnungs-Formen gebildet werden können, daß in der Phylogenie der betreffenden Art nicht vorhandene Zeichnungs-Elemente aufzutreten vermögen. Zu erklären wäre vielleicht dieser Umstand daraus, daß in der Natur wirklich schwarzes Laub oder Pflanzentheile von dieser Schattirung kaum vorkommen, die Raupe also nicht in die Lage kommt, sich biologisch solchen Verhältnissen anpassen zu müssen und Schutzmaßregeln zu ergreifen, gegen derlei dunkle Stellen, von denen sich ihr Leib abheben würde, eine willkommene Beute für die zahlreichen Feinde und Widersacher.

Die Grundfarbe variirt bei einer unvergleichlich höheren Zahl von Arten oder verhältnißmäßig leichter der einwirkenden Farbe entsprechend, als die Zeichnungsfarbe es zu thun vermag, so daß man mit Recht zu behaupten vermag, alle sympathisch gefärbten Raupen seien mit der Fähigkeit ausgestattet, die Grundfarbe zu wechseln, während die Zeichnung bei einer verschwindend kleinen Artenzahl, also sehr erheblich schwer abändert, weshalb diese Variabilität bisher auch fast ganz unbeachtet gelassen ist und von den meisten Forschern kaum in's Auge gefaßt wurde. Eine Erhellung der Grundfarbe, welche in den meisten Fällen in der Annahme eines gelblichgrünen Tones besteht, wird ein schärferes Hervortreten der Zeichnung zur Folge haben, eine Verdunkelung eine gewisse Unklarheit in derselben herbei führen, so daß im äußersten Falle dieselbe von der Grundfarbe nicht mehr zu unterscheiden sein wird, das Aussehen der Raupe erweckt eher den Eindruck eines einfarbigen Geschöpfes.

Die natürlichen Veränderungen Helgolands.

Von Dr. Karl Müller.

(Schluß.)

Sonderbar genug, weicht die Zusammensetzung des Niederlandes völlig von jener des Oberlandes ab, indem es aus tertiären und quartären Bildungen besteht. Man sollte, um dies hinzu zu setzen, daraus schließen, daß dieses niedrige Land in früherer Zeit dennoch ausgebreiteter gewesen sei, als heute, wenn man erfährt, wie sich, besonders im Nordhafen und zwischen den Dünen-Riffen, ein Gestein findet, welches der Helgolander Töck nennt, und welches sogar ebenfalls organische Reste enthält, wie man früher in den Helgolander Juraschichten solche der Formation entsprechende Fossilien fand. Ueber den Töck selbst sind die Beobachter zwar nicht einerlei Meinung, doch scheint es, als ob er von einer ehemaligen Moorbildung abstamme, welche am Strande der Insel lag. Er beherbergt Abdrücke von Fischen salzigen und süßen Wassers, aber auch von Pflanzen, unter diesen von Blättern eines Ahorns, dreier Eichen, einer Hainbuche, welche die Hauptrolle in einem ehemaligen Walde gespielt zu haben scheint, so wie von Kätzchen einer Erle, Bruchstücke von Walnuß-Schalen, Samen von Nadelhölzern, Farrnkräutern und drei Moos-Arten. Lasard fand in einigen Töck-Stücken, die er mit dem Schleppnetze aus der Tiefe holte, eine braunkohlen-ähnliche thonige Substanz mit gleichen Pflanzenresten und Süßwasser-Mollusken, welche der Diluvialzeit und Gegenwart angehörten. Er schloß mit Recht daraus, daß der rothe Fels auf einer Insel lag, welche eine Ausdehnung besaß, daß eine Süßwasser-Fauna und eine Land-Flora auf ihr existiren konnte. Wem das unglaublich scheinen möchte, wird sich augenblicklich eines Anderen belehren, wenn wir ihm aus eigener Erfahrung auf der gegenüber liegenden Insel Wangerooge mittheilen, daß auch hier Aehnliches stattfindet. Im Jahre 1839 und 1840, wo wir Monate lang auf dieser Insel lebten, ereignete es sich nicht selten, daß bei gewissen Bewegungen des Meeres eine den Braunkohlen ähnliche Substanz von den Wellen auf den Strand geworfen wurde. Eine Erscheinung, welche jedem Insulaner wohl bekannt war. Gleichzeitig aber warf das Meer auch Bernstein aus, und es ist ebenso allgemein bekannt, daß der Bernstein der Nordsee wahrscheinlich der erste war, den die Römer aus Nord-Germanien bezogen. Beides zusammen ge-

halten, ergibt den nothwendigen Schluß, daß in einer vorgeschichtlichen Zeit das Nordsee-Becken, wenn nicht ganz, so doch zu einem großen Theile eine Land-Niederung gewesen sein mußte, welche nicht nur Bernstein-Wälder, sondern auch Laubwälder auf sich trug. Wer mit der Geschichte der Nordsee-Bildung vertraut ist, so weit wir in selbiger nachkommen können, der weiß auch, daß der Untergang der organischen Welt höchst wahrscheinlich und wesentlich auf Rechnung der Bildung des Kanales von La Manche zu setzen ist; einer Bildung, welche nur mittelst eines Durchbruches der nordfranzösischen und südenglischen Küsten geschah und damit das Eindringen des Atlantischen Ozeanes veranlaßte. Ganz Aehnliches, nur nach anderen geologischen Belegen, nimmt auch unser Vf. an, indem er sich auf die Untersuchungen Sjögren's stützt, welcher die Art des Helgolander Diluviums mit jener der benachbarten Inseln vergleicht und die erratischen Erscheinungen Helgoland's studirte. Schon das Dasein dieser letzteren, welche auch die ganze Nordseeküste bis nach den Niederlanden betreffen, ist ein unwiderlegbares Merkmal für das soeben behauptete. Wunderbar genug, hat auch die Ostsee vollkommen Aehnliches erlebt, indem auch sie einst nur trockener Grund war, über welchen hinweg die skandinavischen Gletscher ihre mit Moränen-Schutte beladenen Zungen nach Nord- und Mittel-Deutschland vorschoben, bis durch den Einbruch des Eismeeres durch eine Rinne, mittelst welcher der Ostsee-Boden schon früher mit dem Eismeere in Verbindung stand, ein Zweig des Ozeanes gebildet wurde, der sicher auch durch einen ähnlichen Durchbruch in der dänischen See seine Gewässer direkt vom Atlantischen Ozeane her empfing. Man braucht hierzu, wie Vf. es thut, keine Land-Senkungen anzunehmen, um das Räthsel von Helgoland zu lösen.

Doch wir eilen zum Schlusse, indem wir die höchst umsichtige und literarisch-reiche Schrift dem Leser, welcher sich für Helgoland interessirt, nicht genug empfehlen können, und widmen uns nur noch kurz der berühmten Düne der Insel, ohne deren Dasein kein Badestrand vorhanden sein würde. Auf Helgoland „de Halem" genannt, scheint sie erst seit 1643 „Die Duyne" benannt worden zu sein. Sie verdankt ihre Entstehung den Nordwestwinden und den östlichen Riffen, welche den beweglichen Sand auf sich laden und fest halten, sobald ihn die See dahin führte. So bildet sich mit Nothwendigkeit an dem Ost- und Südost-Ende der Insel eine Sanddüne, die stets aus einer größeren Zahl sich beständig verändernder Hügel bestand. Durch die Nordwestwinde strebt sie nach SO., und so entstand eine sandige, nach S. vorspringende Landzunge, die den Südhafen begrenzt. Sie vertritt zugleich eine Art Filter für das Regenwasser, das sie in sich aufnimmt und als süßes Wasser quellenartig wieder von sich gibt, wie das auch auf den übrigen Nordsee-Inseln der Fall ist Man kann sie in drei Theile theilen; denn sie besteht aus einem mit spärlicher Vegetation bedeckten und aus einem vegetationslosen Gebiete. Das erstere sind die Dünen-Hügel und ihre Umgebung; sie bildeten sich aus Flugsand. Das zweite ist erstens der Ebbe-Strand, welcher auch aus Sand besteht, und zweitens ein mit kleinem Steingerölle dicht belegter Theil zwischen Ebbe- Strand und Hügeln. Bis zu diesem Gebiete steigt das Meer nur bei Sturm, und dann werden diese Steinmassen von den Wellen aufgeworfen und umgerührt, weshalb sie alle ganz rund geschliffen sind". Namentlich ist die „Aade" oder der lange schmale nach SO. gerichtete Ausläufer der Düne hoch bedeckt von diesen, der Kreide entstammenden Feuersteinen". Ihre Lager und Zusammensetzung nach ist natürlich die Düne der veränderlichste Theil der Insel und hat sonach in gesichtlicher Zeit beträchtliche Veränderungen erlitten, auf welche Vf. tiefer eingeht.

Aus dem Ganzen ergibt sich, „daß die Riffe, nachdem sie von den Brandungs-Wellen bis zum Meeresspiegel zerstört worden sind, seit längeren Zeiträumen nur geringfügige Veränderungen erlitten haben. Von den anderen Theilen hat der Felsen die geringsten, das niedrige Land die größten Verluste erlitten, während für die Düne eine große Veränderlichkeit nach Areal, Gestalt und Lage charakteristisch ist".

Hermann v. Helmholtz.

Von Dr. Karl Müller.

(Mit Abbildung).

Am 8. September ging folgendes Telegramm von Charlottenburg durch alle Welt: „Geheimrath v. Helmholtz ist heute Mittag durch einen sanften Tod von seinen Leiden erlöst worden, ohne daß das Bewußtsein noch einmal zurück gekehrt wäre." Es bestätigte sich, daß der berühmte Gelehrte um 1 Uhr 10 Minuten gestorben war, nachdem ihn wenige Stunden vorher ein zweiter Schlag getroffen, welcher vollständige Bewußtlosigkeit in seinem Gefolge hatte. Seit seiner Rückkehr von der Weltausstellung in Chicago im vorigen Jahre befand er sich unter den Leidenden, als er eben seinen Fuß wieder auf deutschen Boden setzen wollte. Ein Taumel hatte ihn auf dem Schiffe erfaßt und selbiger war nur der betrübende Anfang einer Kette von Leiden, deren Ende sein Tod sein sollte. Wahrlich, Deutschland hat Grund zu klagen; denn mit diesem Altmeister der Physik verloren wir das letzte Blatt des blendenden physikalischen Trifoliums: Hertz, Kundt und Helmholtz, welches bisher so lange am Olympe der deutschen Naturwissenschaft prangte und uns den Neid der Völker hätte zuziehen können. Ein ganzer Mann ist von uns gegangen, ein in sich völlig ausgereifter, geistig abgerundeter Mann, dessen Weitblick gerade so groß war, wie seine Fähigkeit, ihn wissenschaftlich zu bethätigen; eine wahrhaft erhebende Gestalt, welche gleich einem Goethe das ganze Dasein mit einem einigen Geiste betrachtete und so mächtig dazu beitrug, unsere Naturerkenntniß nach den verschiedensten Richtungen hin zu klären und auf Bahnen zu leiten, auf denen Experiment und Theorie vereinigt gleichsam die geistige Lokomotive induktiver Forschung sind. Bei ihm weiß man nicht mehr, wo philosophisches und mathematisches Denken beginnen oder aufhören, sobald es sich um das Experiment handelt. Beides ist zu einer Einheit verschmolzen, und darum strotzt auch Alles, was der Verstorbene schuf, von Geist und Licht.

Er war erst 26 Jahre alt, als er am 23. Juli 1847 seine berühmte Abhandlung „über die Erhaltung der Kraft" in einer Sitzung der physikalischen Gesellschaft zu Berlin vortrug und dazu eine Einleitung gab, welche sich über den allgemeinen Standpunkt dieser Abhandlung aussprach. Sie charakterisirt ihn durch und durch, wie er geistig angelegt war und wie er forschte. Darin sagt er etwa Folgendes. „Aufgabe der physikalischen Wissenschaften ist es einmal, die Gesetze zu suchen, durch welche die einzelnen Vorgänge in der Natur auf allgemeine Regeln zurück geleitet und aus den letzteren wieder bestimmt werden können". „Das endliche Ziel der theoretischen Naturwissenschaften ist also, die letzten unveränderlichen Ursachen der Vorgänge in der Natur aufzufinden". „Diese Forderung gestaltet sich nun so, daß als letzte Ursachen der Zeit nach unveränderliche Kräfte gefunden werden sollen. Materien mit unveränderlichen Kräften (unvertilgbaren Qualitäten) haben wir in der Wissenschaft (chemische) Elemente genannt. Denken wir uns aber das Weltall zerlegt in Elemente mit unveränderlichen Qualitäten, so sind die einzigen noch möglichen Aenderungen in einem solchen Systeme räumliche, d. h. Bewegungen, und die äußeren Verhältnisse, durch welche die Wirkung der Kräfte modifizirt wird, können nur noch räumliche sein, also die Kräfte nur Bewegungskräfte, abhängig in ihrer Wirkung nur von den räumlichen Verhältnissen. Also näher bestimmt: Die Naturerscheinungen sollen zurück geführt werden auf Bewegungen von Materien mit unveränderlichen Bewegungskräften, welche nur von den räumlichen Verhältnissen abhängig sind". Sobald aber die Erscheinungen auf einfache Kräfte zurück geleitet sein werden, und zugleich nachgewiesen wurde, „daß die gegebene die einzig mögliche Zurückleitung sei, welche die Erscheinungen zulassen, dann wäre dieselbe als die nothwendige Begriffsform der Naturauffassung er-

wiesen, es würde derselben also auch objektive Wahrheit zuzuschreiben sein". Das kann nur heißen: nicht die Erscheinungen als solche sind das letzte Ziel der Naturwissenschaft, sondern das, was sie zu Erscheinungen macht, das Gesetzliche und darum auch Begriffliche, was sich nicht weiter zerlegen läßt. Die großartigste, aber auch einzig richtige Naturanschauung, welche bei einem Jünglinge von 26. Jahren geradezu verblüfft!

Sie erklärt sich aber leicht durch seine eigenen Bekenntnisse, die er mündlich einmal bei festlicher Gelegenheit zum Besten gab. „Schon früh — so erzählte er — zeigte sich ein Mangel meiner geistigen Anlage darin, daß ich ein schwaches Gedächtniß für unzusammen hängende Dinge hatte. Als erstes Zeichen davon betrachte ich die Schwierigkeit, deren ich mich noch deutlich entsinne, Rechts und Links zu unterscheiden. Später, als ich in der Schule an die Sprachen kam, wurde es mir schwerer, als Anderen, mir die Vokabeln, die unregelmäßigen Formen der Grammatik, die eigenthümlichen Redewendungen einzuprägen. Der Geschichte vollends, wie sie uns damals gelehrt wurde, wußte ich kaum Herr zu werden. Stücke in Prosa auswendig zu lernen, war mir eine Marter. Dieser Mangel ist natürlich nur gewachsen und eine Plage meines Alters geworden. Wenn ich aber kleine mnemotechnische Hilfsmittel hatte, auch nur solche, wie sie das Metrum und der Reim in Gedichten geben, so ging das Auswendiglernen und das Behalten des Gelernten schon viel besser. Das vollkommenste mnemotechnische Hilfsmittel, das es gibt, ist aber die Kenntniß des Gesetzes der Erscheinungen. Dieses lernte ich zuerst in der Geometrie kennen. Noch mehr fesselte mich die Physik. Hier war ein reicher und mannigfaltiger Inhalt mit der vollen Machtfülle der Natur, der unter die Herrschaft des begrifflich gefaßten Gesetzes zurück geführt werden konnte. Auch war in der That das erste, was mich fesselte, vorzugsweise die geistige Bewältigung der uns Anfangs fremd gegenüber stehenden Natur durch die logische Form des Gesetzes. Aber natürlich schloß sich bald die Erkenntniß an, daß die Kenntniß der Gesetze der Naturvorgänge auch der Zauberschlüssel sei, der seinem Inhaber Macht über die Natur in die Hände gebe. In diesen Gedankenkreisen fühlte ich mich heimisch. Ich stürzte mich mit größtem Eifer und mit Freude auf das Studium aller physikalischen Lehrbücher, die ich in der Bibliothek meines Vaters vorfand".

Dieser Vater freilich, ein Gymnasiallehrer zu Potsdam, welchem er am 21. August 1821 geboren wurde, fand daran keinen großen Gefallen, da er ein physikalisches Studium für ein recht brodloses ansah und darum seinen Sohn zum Arzte bestimmt hatte. Das war ein Glück für Medizin und Naturwissenschaft, wenn es auch der Betroffene zunächst gerade nicht als ein solches für sich betrachtete. Doch gewohnt, „wie er auch geworfen werde, auf die Füße zu fallen, sich bei müssigem Bedauern nicht lange aufzuhalten" — seine eigenen Worte! — habe er sich dennoch diesem aufgezwungenen Berufe ganz hingegeben. Und das war gut. Es zeigte ihm später, daß er durch keine bessere Schule hätte gehen können, nachdem er vom „Friedrich-Wilhelm's-Institute" zu Berlin, der sog. Pepinière, welcher auch Virchow als Zögling angehörte, aufgenommen worden war, um Militärarzt zu werden. Es hätte das auch zu keiner günstigeren Zeit geschehen können. Denn als er in Berlin 1838 zu den Universitäts-Studien gelangte, stand Johannes Müller, der größte Physiolog seiner Zeit und ein ausgezeichneter Zoologe dazu, im Zenithe seines Ruhmes und seiner machtvollen Lehrthätigkeit, welche in Männern, wie Dubois-Reymond, Brücke, Schwann, Virchow, Ludwig, Henle u. A., eine Schule schuf, die noch in unseren Tagen wirkt. Was derselbe von dem jungen H. hielt, geht am besten daraus hervor, daß er es war, der jenen später dazu bestimmte, sich als Privatdozent a. d. Berliner Universität 1848 nieder zu lassen. Vor der Hand freilich war daran nicht zu denken, vielmehr hatte der angehende Arzt nach seiner Promotion im Jahre 1842 die ihm von der Pepinière auferlegte Pflicht zu erfüllen und in die Armee noch in demselben Jahre einzutreten. So wurde er zunächst Assistenzarzt an der Berliner Charité für ein Jahr, dann fünf Jahre lang selbständiger Stabsarzt eines Kavallerie-Regimentes zu Potsdam.

Man hätte nun denken sollen, daß diese Laufbahn nicht geeignet gewesen sei, seine physikalischen Liebhabereien zu fördern. Aber siehe da: gerade diese sechs Jahre im Gamaschendienste seines Amtes zeitigten Dinge in seinem Geiste, welche für alle Zeit glänzend dastehen werden. So beschäftigten ihn bereits ganz neue Gedanken über optische Erscheinungen incl. der Farben, die später (1856—66) ihren klassischen Ausdruck in seinem „Handbuche der physiologischen Optik" fanden; ebenso über die Meßbarkeit der Gedanken oder der Fortpflanzungs-Geschwindigkeit der Nerven, welche man sich früher als blitzartig gedacht hatte; vor allem anderen aber über die Erhaltung der Kraft, wovon wir schon Eingangs gesprochen haben. Diese Arbeit war es, die ihn plötzlich in die vordersten Reihen der Naturforscher stellte, obwohl es im Jahre 1847 noch sehr gefährlich war, über ein solches Problem zu schreiben. Es muß, um dieses zu verstehen, Folgendes voraus gesagt werden. H. selbst war nicht der Erste, welcher über den Gegenstand nachgedacht hatte. Im Gegentheil waren ihm zwei Männer darin vorausgegangen: Dr. med. Robert Mayer von Heilbronn und der Bierbrauer Joule von Salford in England. Beiden war das zunächst recht übel bekommen; man verstand sie einfach nicht, weil man dazu noch nicht reif war, obschon der wissenschaftliche Stoff dazu massenhaft vorhanden war. Robert Mayer hatte es überhaupt nur Liebig zu verdanken, daß seine Abhandlung über jenes Thema in dessen chemischem Journale 1843 aufgenommen wurde, nachdem sie von Prof. Poggendorff in Berlin für dessen „Annalen der Physik" als unbrauchbar zurück gewiesen worden war. Das und vieles Andere trug dazu bei, dem scharfsinnigen Manne eine bedenkliche Nervenkrankheit zuzuziehen, die ihn in eine Heilanstalt brachte, aus der er glücklicher Weise später geheilt hervor ging. Joule kam zwar weit glimpflicher weg, erlebte aber zu seinem Erstaunen auf einer englischen Naturforscher-Versammlung, daß ihn selbst die geistvollsten Physiker nicht verstanden. Aehnlich erging es auch H., wie er selbst in seiner Arbeit erzählte, als er seine kleineren Abhandlungen vereint in Leipzig 1882 erscheinen ließ. „Ich war — schreibt er — nachher einigermaßen erstaunt über den Widerstand, dem ich in den Kreisen der Sachverständigen begegnete. Die Aufnahme meiner Arbeit in Poggendorff's Annalen wurde mir verweigert, und unter den Mitgliedern der Berliner Akademie war es nur C. G. J. Jacobi, der Mathematiker, der sich meiner annahm. Ruhm und äußere Förderung waren in jenen Zeiten mit der neuen Ueberzeugung noch nicht zu gewinnen, eher das Gegentheil." Und doch handelte es sich um ein Gesetz, das heute alle physikalischen und physiologischen Anschauungen durchdringt: um das Gesetz des Wärme-Aequivalentes; ein Gesetz überhaupt, wie wir seit Newton's Gravitations-Gesetze kein zweites in



Hermann v. Helmholtz.

der Naturwissenschaft empfangen haben. War H. auch nicht sein erster Entdecker, so formulirt doch sein mathematisches Genie das Gesetz so lichtvoll mathematisch nach den Prinzipien der Mechanik, daß er als sein mathematischer Begründer zu gelten hat. Obschon er ganz unabhängig darauf kam, hat er doch nie Anspruch darauf erhoben, der erste Entdecker gewesen zu sein. „Daß ich selbst — schreibt er — auch bei Abfassung der Schrift in keiner Weise nach einer mir nicht zukommenden Priorität getrachtet habe, wie mir meine Gegner metaphysischer Richtung anzudichten streben, ist, meine ich, vollständig dadurch klar gestellt, daß ich die anderen Forscher, die in dieser Richtung gearbeitet hatten, so weit ich sie kannte, angeführt habe.“ Die Arbeit von Robert Mayer z. B. war ihm unbekannt geblieben, da er nur auf das angewiesen war, was die Gymnasial-Bibliothek zu Potsdam enthielt; aber wie liebevoll anerkennend hat er Robert Mayer in der späteren Auflage seiner Schrift und öffentlich in einer Allgemeinen Sitzung der deutschen Naturforscher zu Innsbruck behandelt! Uebrigens beginnt er schon seine Arbeit bescheiden genug. „Wir gehen — schreibt er am Beginn des Abschnittes über „das Prinzip von der Erhaltung der lebendigen Kraft“ — aus von der Annahme, daß es unmöglich sei, durch irgend eine Kombination von Naturkörpern bewegende Kraft fortdauernd aus Nichts zu erschaffen. Aus diesem Satze haben schon Carnot und Clapeyron eine Reihe theils bekannter, theils noch nicht experimentell nachgewiesener Gesetze über die spezifische und latente Wärme der verschiedensten Naturkörper theoretisch hergeleitet. Zweck der vorliegenden Abhandlung ist es, ganz in derselben Weise das genannte Prinzip in allen Zweigen der Physik durchzuführen; theils um die Anwendbarkeit desselben nachzuweisen in allen denjenigen Fällen, wo die Gesetze der Erscheinungen schon hinreichend erforscht sind, theils um mit seiner Hilfe, unterstützt durch die vielfältige Analogie der bekannteren Fälle auf die Gesetze der bisher nicht vollständig untersuchten weiter zu schließen und dadurch dem Experimente einen Leitfaden an die Hand zu geben.“ Das ist doch wohl bescheiden genug! Trotzdem, welchen Seherblick besaß schon dieser junge Mann, als er seine Abhandlung mit den Worten schloß, daß das in ihr formulirte Gesetz „wohl als eine der Hauptaufgaben der nächsten Zukunft der Physik betrachtet werden“ müsse, um es zu bestätigen! Wie hat sich dieser prophetische Ausspruch doch selbst bestätigt!

Für den so plötzlich berühmt gewordenen Mann hatte die ganze Sache den großen Vortheil, daß er im Herbste 1848 als Lehrer der Anatomie an der Kunst-Akademie und als Assistent am Anatomischen Museum wieder nach der Hauptstadt ziehen und sich hier als Privatdozent a. d. Universität habilitiren konnte, wie schon berichtet. Johannes Müller war es auch, der ihn bald nach Königsberg als Professor der Physiologie 1849 empfahl; und so sehen wir H. schon mitten im wissenschaftlichen Leben, dem er auch nicht wieder entrissen werden sollte. In diese Königsberger Zeit fällt nun auch diejenige seiner Erfindungen, welche ihn zu einem Wohlthäter der Augenleidenden und seinen Namen zu einem populären machte: Die Erfindung des „Augenspiegels“, welchen er im Jahre 1851 in einer besonderen Schrift aller Welt zur Verfügung stellte; eine Erfindung, die, industriell ausgenutzt, ihn zu einem Krösus hätte machen müssen. Wir können den Erfinder glücklicher Weise selbst wieder sprechen lassen, wie es sich mit dieser Erfindung verhält. „Bei der Vorbereitung zur Vorlesung — so erzählt er — stieß ich zunächst auf die Möglichkeit des Augenspiegels, und dann auf den Plan, die Fortpflanzungszeit der Reizung in den Nerven zu messen. Der Augenspiegel ist wohl die populärste meiner wissenschaftlichen Leistungen geworden. Ich hatte die Theorie des Augenleuchtens, die von Brücke herrührte, meinen Schülern aus einander zu setzen. Brücke war hierbei eigentlich nur noch um eines Haares Breite von der Erfindung des Augenspiegels entfernt gewesen. Ich wendete das Problem etwas hin und her, um zu sehen, wie ich es am einfachsten meinen Zuhörern würde vortragen können, und stieß dabei auf die bezeichnete Frage. Die Noth der Augenärzte um die Zustände, die man damals unter dem Namen des „schwarzen Staares“ zusammen faßte, kannte ich sehr wohl aus meinen medizinischen Studien, und machte mich sogleich daran, das Instrument aus Brillengläsern und Deckgläschen für mikroskopische Objekte zusammen zu stellen. Zunächst war es noch mühsam zu gebrauchen. Ohne die gesicherte theoretische Ueberzeugung, daß es gehen mußte, hätte ich vielleicht nicht ausgeharrt. Aber nach etwa acht Tagen hatte ich die große Freude, der Erste zu sein, der eine lebende menschliche Netzhaut klar vor sich liegen sah. Für meine äußere Stellung vor der Welt war die Konstruktion des Augenspiegels sehr entscheidend. Ich fand fortan bei Behörden und Fachgenossen bereitwilligst Anerkennung und Geneigtheit für meine Wünsche, so daß ich fortan viel freier den inneren Antrieben meiner Wißbegierde folgen durfte.“ Aber was hatte ihn denn zu dieser Ausdauer getrieben? Hören wir ihn abermals selbst antworten: „Man muß vielleicht dem brechenden Auge des Sterbenden und dem Jammer der verzweifelten Familie gegenüber gestanden haben; man muß sich die schweren Fragen vorgelegt haben, ob man selbst Alles gethan habe, was man zur Abwehr des Verhängnisses hätte thun können, und ob die Wissenschaft auch wohl alle Kenntnisse und Hilfsmittel vorbereitet habe, die sie hätte vorbereiten sollen, um zu wissen, daß erkenntniß-theoretische Fragen über die Methodik der Wissenschaft auch eine bedrängende Schwere und eine fruchtbare praktische Tragweite erlangen können.“ Wie herrlich also war es, daß dieser Mann erst hatte durch die medizinische Schule gehen müssen! Heute wird zwar sein Augenspiegel nicht mehr in der von ihm gegebenen Form gebraucht, allein ohne dieses Muster würden wir wahrscheinlich noch keinen Augenspiegel haben, und ebenso wenig einen Kehlkopfsspiegel u. dgl., die alle auf einem ähnlichen Prinzipe beruhen. Trotz alledem blieb aber auch einer so glänzenden Erfindung die Anfechtung nicht aus: es gab berühmte chirurgische Aerzte, welche recht absprechend darüber urtheilten; es gab aber auch einen berühmten Augenarzt, keinen Geringeren als Albrecht v. Gräfe, welcher schon diese eine Erfindung als des frischesten Lorbeers für würdig erklärte. Welcher Unterschied!

Für H. selbst hatte dieser große Erfolg zunächst die Bedeutung, daß er, besonders als Lehrer der Physiologie, sich nunmehr vor allem der Erforschung der Sinnesorgane des Auges und Ohres zuwendete, und zwar mit dem Auge des Physikers. Und siehe da, der Lohn blieb nicht aus: Was H. für die physiologische Optik und für die „Lehre von den Ton-Empfindungen“ (1862) auf geniale Weise experimentell und theoretisch erforschte, gehörte seinem nächsten Leben an, das er seit 1855 als Prof. d. Physiologie zu Heidelberg unermüdlich verbrachte. Es hieße jedoch ein Buch schreiben, um das auch nur übersichtlich vorzuführen, was er in Bezug auf alle wichtigen Fragen jener Forschungs-Gebiete fundamental und bahnbrechend in den Annalen der Naturwissenschaft niederlegte. Noch viel weniger dürften wir auf das eingehen, was H. der Elektrizitätslehre und der mathematischen Physik zuführte, nachdem er seit 1871 als Prof. d. Physik wieder nach Berlin gegangen war und daselbst das Präsidium der physikalisch-technischen Reichs-Anstalt zu Charlottenburg übernommen hatte, welchem er sich an seinem Lebens-Abende nach Niederlegung seiner Professur allein zuwendete.

Statt uns nun in diesen labyrinthisch verschlungenen Untersuchungen zu ergehen, welche sämmtlich Zeugniß von der hohen Begabung des Forschers ablegen, wollen wir lieber die Frage aufwerfen: welche Eigenschaften waren es denn, durch die H. so Großes zu vollbringen vermochte? Wir antworten nochmals mit seinen eigenen Worten: „Etwas von dem Blicke, der Goethe und Lionardo da Vinci auch zu großen wissenschaftlichen Gedanken leitete, muß der rechte Forscher immer haben. Beide, Künstler und Forscher, streben, wenn auch in verschiedener Behandlungsweise, dem Ziele zu, neue Gesetzlichkeit zu entdecken. Nur muß man nicht müssiges Schwärmen und tolles Phantasiren für künstlerischen Blick ausgeben wollen. Der rechte Künstler und der rechte Forscher wissen Beide recht zu arbeiten und ihrem Werke feste Form und überzeugende Wahrheitstreue zu geben.“ Mit anderen Worten: es stak auch ein künstlerischer Geist in H. Ich werde es nie vergessen, daß ich Gelegenheit hatte, ihm mehrere Stunden in einem Gewandhaus-Konzerte in Leipzig, zur Zeit der letzten Naturforscher-Versammlung daselbst, beobachtend gegenüber zu sitzen. Nichts deutete in dem prachtvoll gewölbten Kopfe den Mann an, welcher die sinn-

reichsten Experimente zum Erkennen des musikalischen Tones anstellte. Im Gegentheile war er nur die Aufmerksamkeit selbst; nur die lichtvolle Klarheit dieses Kopfes allein sprach von der gleichen Eigenschaft seines Geistes, und selbige bezeugte er auch wiederum sehr deutlich an einer Goethe-Feier zu Weimar 1892, auf welcher er seine berühmte Rede über „Goethes Vorahnungen kommender naturwissenschaftlicher Ideen" hielt. Dieses Gleichgewicht zwischen unmittelbarer (künstlerischer) und wissenschaftlicher Anschauung bezeichnet unseren Gelehrten um so mehr, als ihm eine ungewöhnliche allgemeine Bildung zur Verfügung stand, ohne welche er sicher nicht so Großes und Weitsichtiges hätte leisten können, die zugleich die klassischen Formen bedingte, in welchen er schrieb.

Ende gut, Alles gut! hätten wir bei einem Rückblicke auch von ihm zu sagen. Denn so wenig versprechend sein Anfang trotz der eminenten Wichtigkeit seiner ersten Arbeit war, so häuften sich doch später Ehren auf Ehren über ihn, bis ihn Kaiser Friedrich sogar nobilitirte, ihn, der längst dem höchsten Adelstande der geistigen Menschheit angehörte, mit seinem Ruhme die ganze wissenschaftliche Welt erfüllte und eine ganz neue Epoche der Forschung begründet hatte. Das zeigte sich auch recht am Mittwoch dem 12. September 1894, als man ihn zu Grabe trug. Wir selbst legen ihm das Vorstehende wie einen Blumenkranz auf seine Gruft; um so theilnehmender, als er zu den Wenigen der Gelehrten exakter Wissenschaften gehörte, der auch ein Herz für das Volk insofern hatte, daß er mit der bisherigen „literarisch-logischen" Bildung nun auch eine naturwissenschaftliche für dasselbe ganz in unserem Sinne verlangte.

Kalender für alle Jahre.*)

(Vorschlag Sirius-Sichart.)

Unser bestehender Kalender löst durch unser jetziges Schaltjahr-System die Aufgabe vortrefflich, das Längenmaß des Jahres mit der Umlaufszeit der Erde um die Sonne (365 Tage, 5 Stunden, 42 Minuten, 45 Sekunden) so gut als möglich in Einklang zu bringen. Aber die innere Eintheilung des Jahres entspricht in keiner Weise mehr den Anforderungen, welche das bürgerliche Leben der Jetztzeit an dieselbe zu stellen berechtigt ist. Oder ist es vernünftig, daß 7 Monate des Jahres 31 Tage, 4 Monate 30 Tage und einer 28 resp. 29 Tage zählen? Ist es vernünftig, das Osterfest in einem Jahre Mitte März, im anderen Mitte April oder dazwischen zu feiern und dadurch für unser bürgerliches Leben — man denke z. B. nur an die Schulen — stets verschieden lange Zeitabschnitte der Halbjahre zu schaffen? Ist es vernünftig, daß wir am Schluße des Jahres, wenn nicht einer der Weihnachtsfeiertage zufällig auf einen Sonntag fällt, unter 10 Tagen 5 Feiertage haben? Und ist es endlich vortheilhaft, daß ein bestimmtes Datum mit jedem Jahre um einen Wochentag, im Schaltjahre um deren 2 fortschreitet, während es ohne große Schwierigkeiten angängig ist, dieselben Jahrestage stets auf denselben Wochentag zu legen? Nein! Unser Kalender ist ein Flickwerk und unser großes Jahrhundert mit seinen Fortschritten

Kalender für alle Jahre. Vorschlag Sirius-Sichart

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 S. Neujahr	1 Mittwoch	1 Freitag	1 Ostersonntag	1 Mittwoch	1 Freitag
2 Montag	2 Donnerstag	2 Sonnabend	2 Ostermontag	2 Donnerstag	2 Sonnabend
3 Dienstag	3 Freitag	3 S. Oculi	3 Dienstag	3 Freitag	3 Sonntag
4 Mittwoch	4 Sonnabend	4 Montag	4 Mittwoch	4 Sonnabend	4 Montag
5 Donnerstag	5 S. Sexagesimä	5 Dienstag	5 Donnerstag	5 S. Rogate	5 Dienstag
6 Freitag	6 Montag	6 Mitfasten	6 Freitag	6 Montag	6 Mittwoch
7 Sonnabend	7 Dienstag	7 Donnerstag	7 Sonnabend	7 Dienstag	7 Donnerstag
8 Sonntag	8 Mittwoch	8 Freitag	8 S. Quasimod.	8 Mittwoch	8 Freitag
9 Montag	9 Donnerstag	9 Sonnabend	9 Montag	9 Himmelfahrt.	9 Sonnabend
10 Dienstag	10 Freitag	10 S. Lätare	10 Dienstag	10 Freitag	10 Sonntag
11 Mittwoch	11 Sonnabend	11 Montag	11 Mittwoch	11 Sonnabend	11 Montag
12 Donnerstag	12 S. Estomihi	12 Dienstag	12 Donnerstag	12 S. Exaudi	12 Dienstag
13 Freitag	13 Montag	13 Mittwoch	13 Freitag	13 Montag	13 Mittwoch
14 Sonnabend	14 Fastnacht	14 Donnerstag	14 Sonnabend	14 Dienstag	14 Donnerstag
15 Sonntag	15 Mittwoch	15 Freitag	15 S. Misericord.	15 Mittwoch	15 Freitag
16 Montag	16 Donnerstag	16 Sonnabend	16 Montag	16 Donnerstag	16 Sonnabend
17 Dienstag	17 Freitag	17 S. Judica	17 Dienstag	17 Freitag	17 Sonntag
18 Mittwoch	18 Sonnabend	18 Montag	18 Mittwoch	18 Sonnabend	18 Montag
19 Donnerstag	19 S. Invocavit	19 Dienstag	19 Donnerstag	19 Pfingstsonnt.	19 Dienstag
20 Freitag	20 Montag	20 Mittwoch	20 Freitag	20 Pfingstmont.	20 Mittwoch
21 Sonnabend	21 Dienstag	21 Donnerstag	21 Sonnabend	21 Dienstag	21 Donnerstag
22 Sonntag	22 Mittwoch	22 Freitag	22 S. Jubilate	22 Mittwoch	22 Freitag
23 Montag	23 Donnerstag	23 Sonnabend	23 Montag	23 Donnerstag	23 Sonnabend
24 Dienstag	24 Freitag	24 S. Palmarum	24 Dienstag	24 Freitag	24 Sonntag
25 Mittwoch	25 Sonnabend	25 Montag	25 Mittwoch	25 Sonnabend	25 Montag
26 Donnerstag	26 S. Reminisc.	26 Dienstag	26 Donnerstag	26 S. Trinitatis	26 Dienstag
27 Freitag	27 Montag	27 Mittwoch	27 Freitag	27 Montag	27 Mittwoch
28 Sonnabend	28 Dienstag	28 Gründonnerst.	28 Sonnabend	28 Dienstag	28 Donnerstag
29 S. Septuag.	29 Mittwoch	29 Charfreitag	29 S. Cantate	29 Mittwoch	29 Freitag
30 Montag	30 Donnerstag	30 Sonnabend	30 Montag	30 Frohnleichnam	30 Sonnabend
31 Dienstag			31 Dienstag		31 Schalttag (nur im Schaltjahre)

*) Wir empfingen durch die Buchhandlung Victor von Zabern in Mainz folgende gedruckte Zuschrift, die wir hier im allgemeinen Interesse wiedergeben.

Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1 S. Johannis	1 Mittwoch	1 Freitag	1 S. Michaelis	1 M. Aller Heil.	1 Freitag
2 Montag	2 Donnerstag	2 Sonnabend	2 Montag	2 D. Aller Seelen	2 Sonnabend
3 Dienstag	3 Freitag	3 Sonntag	3 Dienstag	3 Freitag	3 S. 2. Advent
4 Mittwoch	4 Sonnabend	4 Montag	4 Mittwoch	4 Sonnabend	4 Montag
5 Donnerstag	5 Sonntag	5 Dienstag	5 Donnerstag	5 Sonntag	5 Dienstag
6 Freitag	6 Montag	6 Mittwoch	6 Freitag	6 Montag	6 Mittwoch
7 Sonnabend	7 Dienstag	7 Donnerstag	7 Sonnabend	7 Dienstag	7 Donnerstag
8 Sonntag	8 Mittwoch	8 Freitag	8 Sonntag	8 Mittwoch	8 Freitag
9 Montag	9 Donnerstag	9 Sonnabend	9 Montag	9 Donnerstag	9 Sonnabend
10 Dienstag	10 Freitag	10 Sonntag	10 Dienstag	10 Freitag	10 S. 2 Advent
11 Mittwoch	11 Sonnabend	11 Montag	11 Mittwoch	11 Sonnabend	11 Montag
12 Donnerstag	12 Sonntag	12 Dienstag	12 Donnerstag	12 Sonntag	12 Dienstag
13 Freitag	13 Montag	13 Mitwoch	13 Freitag	13 Montag	13 Mittwoch
14 Sonnabend	14 Dienstag	14 Donnerstag	14 Sonnabend	14 Dienstag	14 Donnerstag
15 Sonntag	15 Mittwoch	15 Freitag	15 Sonntag	15 Mittwoch	15 Freitag
16 Montag	16 Donnerstag	16 Sonnabend	16 Montag	16 Donnerstag	16 Sonnabend
17 Dienstag	17 Freitag	17 Sonntag	17 Dienstag	17 Freitag	17 S. 4 Advent
18 Mittwoch	18 Sonnabend	18 Montag	18 Mittwoch	18 Sonnabend	18 Montag
19 Donnerstag	19 Sonntag	19 Dienstag	19 Donnerstag	19 Sonntag	19 Dienstag
20 Freitag	20 Montag	20 Mittwoch	20 Freitag	20 Montag	20 Mittwoch
21 Sonnabend	21 Dienstag	21 Donnerstag	21 Sonnabend	21 Dienstag	21 Donnerstag
22 Sonntag	22 Mittwoch	22 Freitag	22 Sonntag	22 Mittwoch	22 Freitag
23 Montag	23 Donnerstag	23 Sonnabend	23 Montag	23 Donnerstag	23 Sonnabend
24 Dienstag	24 Freitag	24 Sonntag	24 Dienstag	24 Freitag	24 Christsonntag
25 Mittwoch	25 Sonnabend	25 Montag	25 Mittwoch	25 Sonnabend	25 Christmontag
26 Donnerstag	26 Sonntag	26 Dienstag	26 Donnerstag	26 S. 1 Advent	26 Dienstag
27 Freitag	27 Montag	27 Mittwoch	27 Freitag	27 Montag	27 Mittwoch
28 Sonnabend	28 Dienstag	28 Donnerstag	28 Sonnabend	28 Dienstag	28 Donnerstag
29 Sonntag	29 Mittwoch	29 Freitag	29 Sonntag	29 Mittwoch	29 Freitag
30 Montag	30 Donnerstag	30 Sonnabend	30 Montag	30 Donnerstag	30 Sonnabend
31 Dienstag			31 Dienstag		31 Sylvester (Uebertag)

und Umwälzungen auf allen Gebieten könnte nicht würdiger geschlossen werden, als dadurch, daß auch unser Jahreskalender eine Eintheilung erhielte, welche dem bürgerlichen Leben der Jetztzeit entspricht und ihrer würdig ist.

Darum prüfet den nachstehenden Vorschlag, verbessert und verbreitet ihn, aber steckt ihn nicht in den Papierkorb.

1. Jedes Quartal des Jahres erhält 91 Tage und zwar den ersten Monat zu 31 Tagen, die beiden anderen Monate zu 30 Tagen. Nur das vierte Quartal und im Schaltjahr auch das zweite Quartal erhalten 92 Tage durch Zufügung eines Tages an den Schluß desselben, des 31. Dezember und des 31. Juni.
2. Der erste Tag jedes Quartals, also der 1. Januar, der 1. April, der 1. Juli und der 1. Oktober fallen stets auf den Sonntag. Der erste Tag jedes zweiten Quartalmonats fällt dann immer auf den Mittwoch, der 1. Tag jedes dritten Quartalmonats auf den Freitag.

Der 30. Dezember und der 30. Juni fallen dann stets auf den Sonnabend. Der 31. Dezember jeden Jahres und der 31. Juni jedes Schaltjahres heißen der Jahresübertag (kurz Uebertag) und der Schalttag und werden zwischen dem Sonnabend und Sonntag des 30. Dezember und 1. Januar, bezw. des 30. Juni und 1. Juli als achter Wochen- und Arbeitstag eingeschoben, so daß die letzte Woche jedes Jahres und die letzte Juni-Woche jedes Schaltjahres nicht 7, sondern 8 Tage zählen.

3. Ostern fällt stets auf den 1. April, Pfingsten also auf den 19. Mai. Der erste Weihnachtsfeiertag fällt stets auf Sonntag den 24. Dezember.

Alle Zeitungen, Zeitschriften, Buch- und Verlagshandlungen ꝛc., sowie alle Personen, welche sich für die Revision unseres Kalenders interessiren, werden gebeten, den vorstehenden Kalender zu vervielfältigen und in allen Kreisen zu verbreiten.

General von Sichart.

Bücherbesprechungen.

Elèments de Palèontologie par Félix Bernard, assistant au Muséum d' histoire naturelle (Paris). Sekonde partie. Pag. 529—1168. Avec 251 figures dans le texte. Paris, J. B. Baillière u. Fils, 1895. Gr. 8⁰ Preis: für das vollständige Werk. 20 Fr.

Nachdem wir schon den ersten Band dieses werthvollen Lehrbuches der Paläontologie, welches 1893 erschien, mit Anerkennung besprochen haben, fügen wir gern auch den zweiten Band hinzu, der bereits die Jahreszahl 1895 auf seinem Titel trägt. Vf. schrieb das stattliche Werk, um damit eine Lücke in der französischen Lehrbuch-Literatur auszufüllen. Das große paläontologische Werk des Prof. v. Zittel in München, sagt er, sei zwar in Vorbereitung, auch französisch zu erscheinen, würde aber nicht als ein Elementarbuch zu betrachten sein. Das Handbuch von Steinmann u. Döderlein, als auch das von Nicholson und Lydekker, bisher nicht in's Französische übertragen, wenn beide auch viel weniger ausgedehnt seien, wären von einem anderen Standpunkte aus geschrieben, als das seinige. Dagegen habe er sich dieser drei klassischen Werke mit Vortheil bedient für sein eigenes Werk. Selbiges solle sich in mehreren Punkten von den erwähnten Büchern unterscheiden. Es solle vor allem die in den letzten Jahren publizirten Arbeiten über die Morphologie und Systematik verschiedener Thiergruppen enthalten, dann aber auch die biologischen Gesichtspunkte berücksichtigen. In dieser Beziehung bekennt er sich als überzeugten Darwinianer und geht folglich besonders auf Embryogenie und vergleichende Anatomie ein. In Betreff der beigegebenen Abbildungen — es sind ihrer 606 — bekennt er ferner, daß ein großer Theil derselben der „Erdgeschichte“ von Neumayr, so wie den „Elementen der

Paläontologie" von Steinmann u. Döderlein entnommen sei. Unter den anderweitigen Hilfsmitteln, welche ihm bei Abfassung seines Werkes die größten Dienste leisteten, nennt er die reichen Sammlungen für Zoologie und Paläontologie der Museen von Paris, München, Stuttgart, Straßburg, Wien, Basel, London u. s. w., welche er besuchte. Das Resultat dieser ausgedehnten Studien ist in seinem Werke niedergelegt. Es behandelt wesentlich die gesammte fossile Thierwelt bis zu dem vorgeschichtlichen Menschen hinauf, überall phylogenetische und andere Uebersichten einstreuend, so daß der Leser immer auf der Höhe der Anschauung gehalten wird. Zum Schlusse gibt es aber auch eine Uebersicht der Phyto-Paläontologie und ein ausführliches Sach-Register. Wir haben es unzweifelhaft mit einer durch und durch wissenschaftlichen Arbeit von großer jugendlicher Energie zu thun, welche den Jünger der Paläontologie auf den neuesten Standpunkt der Wissenschaft erhebt. Die Abbildungen entsprechen vollkommen dieser Wissenschaftlichkeit und orientiren den Jünger in dankenswerthester Art. K. M.

Das Konserviren von Thierbälgen (Ausstopfen von Thieren aller Art), von Pflanzen und allen Natur- und Kunst-Produkten, mit Ausschluß der Nahrungs- und Genußmittel. Praktische Anleitung zum Ausstopfen, Präpariren, Konserviren, Skeletisiren &c. Von Louis Edgar Andés. Mit 44 Abb. Wien, Pest, Leipzig, 1894, A. Hartleben's Verlag.

Es ist nicht richtig, daß, wie des Vf. Vorwort sagt, „bisher ein auch nur den bescheidensten Ansprüchen genügendes Werk über diesen Gegenstand nicht erschienen ist". Im Gegentheile erschien in den 70er Jahren bei Bernh. Fr. Voigt in Weimar ein sehr ausführliches Werk darüber unter dem Titel: „Die Praxis der Naturgeschichte", und zwar in drei Abtheilungen mit Atlas, von Martin, welcher in Stuttgart starb und auch als Herausgeber einer sehr guten allgemeinen Zoologie (bei Brockhaus in Leipzig) bekannt wurde. Aber wir geben zu, daß wir ein Buch in kleinerem Umfange in unserer neueren deutschen Literatur über den fraglichen Gegenstand nicht kennen, und daß selbiger nur in Anweisungen zum Sammeln auf Reisen zur kurzen Besprechung gelangte. Uebrigens kennt Vf. den verstorbenen Martin recht gut, wie wir aus des Ersteren gelegentlichen Aeußerungen ersehen; warum ihn also verschweigen? Das vorliegende Buch macht ihm keine Konkurrenz, so gut es auch sonst ist; denn dazu ist es viel zu wenig umfangreich. Wir schätzen das aber um so mehr, als der Leser damit viel rascher über das Wesentliche unterrichtet wird. In Frankreich ist der Gegenstand so an der Tagesordnung, daß man ihn sogar in naturwissenschaftlichen Zeitschriften fort und fort behandelt. Das Buch erweitert aber sein Bereich des Titels in einer Weise, daß es allerdings in dieser Beziehung einzig dasteht, indem es selbst auf die Erhaltung von Oelgemälden, Linoleum u. s. w. eingeht. Es ist folglich ein praktisches Buch für den Hausgebrauch, und auf diesem Standpunkte schätzenswerth. K. M.

Die fremdländischen Stubenvögel von Dr. Karl Ruß. Lieferung 3—7 à $1\frac{1}{2}$ Mk. Magdeburg, Creutz'sche Verlags-Buchhandlung, 1894. Gr. 8°.

Schon die 2. Lieferung begann das Leben der Spottdrossel zu schildern, und diese Schilderung nahm dann nicht nur die ganze 3. Lieferung ein, sondern endete erst in der vierten. Daran schließen sich nun die Spottdrosseln überhaupt, und zwar mit 22 Arten, von denen nur ein Paar wieder ausführlicher behandelt werden. Von der 4. Lieferung kommen an die Reihe die Steindrosseln, welchen in der 5. Lieferung die seltenen Pfeifdrosseln Indiens und die Drosselschmätzer oder Elsterdrosseln folgen, von denen die Schamadrossel eine so eingehende Schilderung empfängt, daß sie sich noch in die 6. Lieferung hinüber zieht. Nun reihen sich die Heherdrosseln an, denen wieder die Timalien, Keilschwänze, Lärmdrosseln oder Pitta's und Bülbül's, diese bis zur 7. Lieferung, die sie halb anfüllen, angeschlossen werden. Die Harvögel und Sonnenvögel beenden die Lieferung, leiten aber durch letztere noch in die 8. Lieferung hinüber, welche uns nicht vorliegt. Drei prachtvolle Buntdruck-Tafeln mit beschriebenen Vögeln des Textes begleiten diese 5 Lieferungen. Es ist und bleibt ein Genuß eigener Art, den unermüdlichen Vf. auf seinem Wege zu begleiten, wie er seinen Gegenstand mit gründlicher Kenntniß des Wissenschaftlichen und Biologischen behandelt, und so uns Gelegenheit gibt, nicht nur eine uns völlig fremde Welt voll Reiz und Anmuth kennen zu lernen, sondern auch damit unsere eigene inländische Vogelwelt vergleichend zu verstehen. Alles in Allem, werden wir noch gegen 13 Lieferungen zu erwarten haben, deren glückliche Entwickelung wir mit Spannung verfolgen. K. M.

Thurgauische Agrar-Statistik für das Jahr 1890, nebst einem Ueberblicke der früheren Ermittelungen über die landwirthschaftlichen Verhältnisse des Kantons. Mit zwei Kärtchen. Frauenfeld, Huber & Co. Buchdruckerei, 1894. 8. XXXVII und 216. Seiten.

Im Auftrage des thurgauischen Departements des Inneren beginnt diese erste Agrar-Statistik des Kantons Thurgau, welche im Jahre 1890 amtlich durchgeführt wurde, mit einem Vorberichte aus der Feder des Hrn. E. Kollbrenner, dem wir bereits die interessanten „Statistischen Mittheilungen betr. den Kanton Zürich" verdanken, von denen wir in diesen Bl. gesprochen haben. Derselbe schied zwar im Jahre 1890 aus seiner Stellung als Vorstand der thurgauischen Staatskanzlei, um in die Redaktion der „Züricher Post" einzutreten, hatte aber versprochen, für Bearbeitung des agrarstatistischen Materiales nach wie vor besorgt zu sein, und erfüllte dieses Versprechen mit dem Vorberichte, während als sein Nachfolger Hr. Dr. H. Rüegg eingetreten war, auf dessen 1890er Aufnahmen jener Bericht sich bezieht. Das Ganze ist überaus werthvoll als amtliche Aufnahme aller agrar-statistischen Verhältnisse des Kantons. Selbst für uns liegt in solchen Mittheilungen der große Werth, leicht übersehen zu können, wie viel Areal das betr. Alpenland seinen Bewohnern zu gedeihlicher Ackerwirthschaft übrig ließ. Natürlich können wir nicht auf das Spezielle an diesem Orte weiter eingehen; doch mag Folgendes dafür entschädigen. Im Ganzen beziffert sich das Areal für Ackerbau auf 22,994,1 ha, für Wiesenbau auf 35,729,3 ha, für Torf- und Riethland auf 2197,3 ha. Diese Areale ergaben 1890 für Nr. 1 an 7,496,489 Fr., für Nr. 2 an 10,987,146 Fr., für Nr. 3 an 289,876 Fr. Der Wiesenbau hatte mithin Alles wesentlich überholt. An diesen Werthen betheiligten sich 212 Gemeinden in höchst ungleichen Verhältnissen: 2 mit über 300,000 Fr., 15 mit 200.000—300,000 Fr., 44 mit 100,000—200,000 Fr. und 153 mit unter 100,000 Fr. Der Getreidebau nimmt, obwohl er an Bedeutung verlor, eine hervorragende Stelle ein, indem der Geldwerth seiner Ernte 4,125,358 Fr. betrug; der Werth von Hackfrüchten, Kunstfutter und dgl. belief sich auf 3,371,128 Fr. Diese wenigen Zahlen werden nun, neben anderen, durch Tabellen belegt, welche natürlich den allergrößten Raum des vorliegenden Buches einnehmen. Man wird nun freilich fragen; wo bleibt der Obstbau, welcher doch im Thurgau eine so bedeutende Stelle einnimmt? Die Antwort ist einfach die, daß es bisher noch nicht möglich war, eine Einigkeit zwischen den Behörden des Kantons und des großen Bundes herzustellen. Wir sind aber auch schon für das Vorliegende dankbar und hoffen mit Kanton dem auf das Weitere. K. M

Theorie und Praxis.

K. M. **Das Formenephon** ist ein neuer Apparat, welcher die Stelle der Davy'schen Sicherheitslampe zum Erkennen des Vorhandenseins schlagender Wetter einnehmen soll. Derselbe ist von dem französischen Physiker Hardey konstruirt und stützt sich darauf, daß atmosphärische Luft, welche in einer Orgelpfeife durch einen Blasebalg in Schwingung versetzt wird, einen anderen Ton ergibt, sobald diese Luft mit einem anderen Gase verunreinigt ist. Gleichzeitig verursacht das beigemischte Gas bei seinem Entweichen Stöße, welche sich mehr oder weniger häufig wiederholen, deutlich zu unterscheiden sind und mittelst einer Sekundenuhr gezählt werden können. Die Blasebälge werden durch Gewichte in Thätigkeit gesetzt, so daß der eine nur reine Luft, der andere Grubenluft der oberen Luftschichten durch eine Pfeife gehen läßt, während sie mittelst Kurbel wieder gehoben werden. Diese Form des Apparates soll für die Bergleute sein; eine zweite Form aber soll den Ton der Pfeife auch außerhalb des Schachtes kund geben und ist deshalb mit einem Mikrophon verbunden, welches den Ton telephonisch zu Gehör in der oberirdischen Kanzlei bringen muß. Gewiß eine sinnreiche Methode; ob sie jedoch praktischer als Davy's Sicherheitslampe ist, steht dahin; man weiß nur zu gut, daß Grubenarbeiter nachgerade höchst gleichgiltig gegen alle Sicherheits-Maßregeln werden und darum sich um ihren Warner wenig oder nicht bekümmern, obschon sie recht gut wissen, daß Sumpfgas (Methan) mit Luft vermischt die schlagenden Wetter bildet, sobald jene Luft durch freies Feuer entzündet wird.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Ueber die Psychologie der Weinbergsschnecke** hat Prof. Emil Yung in Genf Beobachtungen angestellt, deren Resultate in den Archives des sciences physiques et naturelles (1893) mitgetheilt sind. Derselbe ging davon aus, daß die niederen Thiere empfinden, sich erinnern, unterscheiden, bis zu einem gewissen Grade denken, sich den Umständen anpassen, aber auch Gefühle von Vergnügen und Furcht, Liebe und Haß u. s. w. besitzen. Bei der Weinbergsschnecke sind die Sinnesorgane noch nicht wie bei höheren Thieren entwickelt. Gefühl, Geschmack und Geruch vermischen sich noch auf der ganzen Oberfläche des Körpers, so daß das Thier z. B. Gerüche durch den Rand seines Fußes ebenso, wie durch seine Fühlhörner empfindet. Gleichwohl ist es sicher, daß der Geruchssinn seine höchste Schärfe erst in den letzteren erreicht; aber ihre Abnahme verhindert das Thier in keiner Weise, die verschiedenen

Gerüche zu unterscheiden. Der Geschmackssinn existirt, obgleich feiner in der Nachbarschaft der Lippen, gleichmäßig auf den unteren Fühlhörnern und am Fuße. Der Gefühlssinn ist durchweg sehr entwickelt, aber theilweise mehr auch gegen die Enden der Fühlhörner. Er empfindet den leisesten Luftzug, die schwächsten Erschütterungen des Bodens; seine außerordentliche Feinheit für verschiedene Temperaturen machen seine Beobachtung sehr schwierig. Was den Gehörssinn betrifft, so ließ die tiefe Lage der Otocysten (Gehörzellen) schon von vornherein voraussehen, daß diese Organe wenig empfindlich sind, und alle Erfahrungen deuten auf ein schweres Gehör. Dasselbe scheint nur für sehr tiefe oder sehr schrille Töne empfindlich zu sein und verhält sich bei den meisten Tönen, welche unseren Ohren hörbar sind, taub. Hr. Yung bestätigt die Untersuchungen Willem's über das Dasein einer dermatoptischen (durch die Haut bedingten Sehens) Thätigkeit und spricht von einer sehr bedeutenden Kurzsichtigkeit Untersuchungen über eine Farben-Empfindung gaben ihm negative Resultate; dagegen ist das Thier für eine verschiedene Licht-Intensität weit empfindlicher, als für die verschiedenen Erscheinungen des gebrochenen Lichtes, indem es sich gegen ein zu grelles Licht abwehrend verhält. Hr. Yung hat auch das Thun und Lassen des Thieres in Bezug auf seine Ernährung verfolgt, z. B. seine Vorliebe für Erdbeeren, Pilze u. s. w. Diese Eigenschaft ist sehr rudimentär, kann aber durch Uebung erweitert werden. So beobachtete er ein Thier, welches schon nach einer Uebung von acht Tagen den Ort wiederfand, wo Erdbeeren hingestellt waren; es kam doch immer wieder auf ihn zurück, nachdem es um 15 m quer über einen verwickelten Weg hinweg von ihm entfernt worden war. Die Erdbeeren waren von dem fraglichen Orte weggenommen worden, es konnte folglich nur durch seine Erinnerung geleitet sein. Ein anderes Individuum fand seine Wohnung nach einer Abwesenheit von drei Tagen wieder; es hatte demnach eine Vorstellung von ihrer Lage und der Eigenthümlichkeiten des Weges dahin. Dessen ungeachtet befestigt sich die Erinnerung eines Eindruckes erst nach oftmaliger Wiederholung. Es sprechen mithin gewisse Thatsachen zu Gunsten eines Gedächtnisses.

gr. **Der Stern von Bethlehem.** Der berühmte Astronom Flamarion läßt sich im Septemberheft der Deutschen Revue über die wunderbare Himmelserscheinung vernehmen:

Ueber den Stern von Bethlehem lassen sich fünf Annahmen aufstellen.

1) Er hat gar nicht existirt und der ganze Bericht ist ein schönes morgenländisches Märchen;

2) der Fixstern, welcher den Weisen voranleuchtete, war Venus zu einer Zeit höchsten Glanzes;

3) es war ein veränderlicher Stern wie der von 1572;

4) die Erscheinung ist durch eine Konjunktion von Planeten herbeigeführt;

5) es war ein Komet.

Von diesen fünf denkbaren Erklärungen ist die wahrscheinlichste die zweite, nach der es sich um die Venus zur Zeit ihres höchsten Glanzes gehandelt hat; daß er ein veränderlicher Stern gewesen sein sollte, ist nicht wahrscheinlich, denn Ptolemäos und Ma-tuan-lin würden sonst von ihm gesprochen haben. Wunderbar ist es, daß einige Astronomen den Stern von Bethlehem mit einem andern allen Ernstes identifiziren wollten, welchen Hipparchos im Jahre 134 vor Christus im Sternbilde des Skorpions beobachtet hat und der ihm den Gedanken eingab, alle bekannten Sterne aufzuzeichnen. Zu meinem größten Erstaunen las ich in zwei Aufsätzen einer astronomischen Zeitschrift welche im Uebrigen gut geleitet wird, und die ich daher nicht durch Nennung ihres Namens beschämen will, folgenden wunderlichen Satz: „Von dem Stern im Haupthaar der Berenice heißt es, daß er unmittelbar vor der Geburt Christi erschienen sei; Hipparchos und Ptolemäos sprachen von diesem Stern." Nun lebte aber Hipparchos im zweiten Jahrhundert vor Christus und hat sein Sternverzeichniß im Jahre 130 vor Christus fertig gestellt und ist lange vor dem Jahre 0 oder 1 unserer Zeitrechnung gestorben. Der Stern des Hipparchos, der älteste der veränderlichen Sterne, deren Lage genau bestimmt ist, stammt aus dem Jahre 134 vor Christus; er steht nicht im Haupthaare der Berenice, sondern im Skorpione, und die astronomischen Aufzeichnungen nennen nicht einen einzigen solchen Stern aus dem Jahre der Geburt Christi. Die vierte Erklärungsweise ist im Jahre 1826 von dem deutschen Sprachforscher und Astronomen Ideler aufgestellt, und im Jahre 1831 von Encke wiederholt worden. Im Jahre 3 vor Christus sind am 29. Mai, am 3. September und am 5. Dezember Konjunktionen der Planeten Jupiter, Mars und Saturn vorgekommen, aber an keinem dieser Tage haben sich die Planeten mehr als einen Bogengrad einander genähert, so daß die Weisen sehr kurzsichtig gewesen sein müßten, um an Stelle von zwei oder drei Planeten neben einander einen einzigen zu sehen. Die fünfte Erklärung, nach der es ein Komet gewesen sein soll, ist auch nicht anzunehmen; denn schon damals wußte man einen Kometen sehr wohl von einem anderen Sterne zu unterscheiden, und außerdem wird uns nicht berichtet, daß um jene Zeit ein Komet erschienen sei. Aus allen diesen Gründen haben wir nicht den geringsten Anlaß, die Wiederkehr des Sternes von Bethlehem für das Ende unseres Jahrhunderts zu erwarten, und vor allen Dingen glaubt man heute nicht mehr, daß das Aufleuchten eines Sternes im fernen Weltenraume irgend welchen Einfluß auf die Geschichte der Erdenbewohner haben kann. Und wenn ein solcher Stern sich wirklich zeigen sollte, se wäre dies einfach nach fünfundzwanzig in geschichtlicher Zeit beobachteten Fällen der sechsundzwanzigste, und das Interesse, welches er erwecken könnte, wäre ein rein astronomisches. Man würde feststellen, wie man es 1866 von dem Sterne in der nördlichen Krone, 1876 im Schwane und 188⁻ im Nebel der Andromeda festgestellt hat, daß dort in weiter Ferne ein großer Brand stattfindet, der hauptsächlich durch Wasserstoffgas genährt wird, und dessen Flamme in Folge der großen Entfernung erst so spät auf der Erde sichtbar wird, daß der Brand inzwischen schon wieder erloschen ist.

Rk. **Der Typhusbacillus** kann, wie K. Hintze aus einer Reihe von Krankheitsfällen entnimmt, im Körper des Menschen eine Lebensdauer von über 10 Monaten erreichen; ferner besitzt er die Fähigkeit langwierige, posttyphöse Eiterungen hervorzurufen und zu unterhalten, sowie eiterige Meningitis (Entzündung der Hirnhäute) zu erzeugen (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd 14. Nr. 14. S .445—453.)

Rk. **Der grüne Farbstoff der Gespenstheuschrecken ist Chlorophyll.** Der Körper vieler niederer Thiere beherbergt chlorophyllgrüne Kügelchen. Die überwiegende Mehrzahl der Forscher betrachtet dieselben jetzt als Algen, nimmt also eine Symbiose zwischen Thieren und Pflanzen an; selbstgebildetes Chlorophyll wird den Thieren ganz abgesprochen. Nun gibt es in der tropischen Familie der Gespenstheuschrecken (Phasmidae), deren Angehörige bekanntlich in täuschendster Weise verdorrte Zweige oder Blätter mimikriren, eine Gattung Phyllium, die sich ihren Namen dadurch erworben hat, daß ihre Arten grünen Blättern gleichen; und zwar ist die grüne Farbe derart, daß man sie unwillkürlich auf Chlorophyll zurückführt Die Richtigkeit dieser Vermuthung haben jetzt Henri Becquerel und Charles Brongniart auf spektroskopischem Wege nachgewiesen, indem sie das lebende Insekt vor den Spalt des Spektroskops brachten und durch das Thier hindurch eine intensive Lichtquelle beobachteten. Hierbei fand sich ein bedeutender Absorptionsstreifen im Roth (in der Nähe der Linie B) und drei schwächere Streifen von den Wellenlängen 582—567 $\mu\mu$, 549 542, 516—509; vollständig war die Absorption von 460 $\mu\mu$ an. Eine spektroskopische Untersuchung lebender Pflanzenblätter hatte dasselbe Resultat Es steht also fest, daß die kleinen Körnchen, die das Unterhautbindegewebe bei Phyllium färben, wirklich Chlorophyll sind. — Die französischen Forscher gedenken die Sache weiter zu verfolgen. (Compt. rend. 1894, t. CXVIII, p. 1299)

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 30. September bis 6. Oktober 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30′ N., berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur, unsichtbar; am 30. ist er in Konjunktion mit dem Monde und mit Saturn, am 2. in Sonnenferne. Venus, rechtläufig im Bilde des Löwen und der Jungfrau, geht am 3. um 4 U. 38 M. Mgs. im O auf und wird als Morgenstern sichtbar. Mars, rückläufig im Bilde des Widders, geht am 3. um 6 U. 23 M. Abds. im ONO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar. Jupiter, rechtläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 3. um 9 U. 19 M. Abds. im NO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung tief im WSW. hervor und geht am 3. um 6 U. 14 M. Abds im WSW. unter, ist aber nur bei sehr günstigem Horizonte zu beobachten; am 30. ist er in Konjunktion mit dem Monde.

Bibliographie.

Geologie.

Grebe, Landesgeol. H., geologische Skizze d. Umgegend v. Bertrich und über das Alter der Eifeler Lavaströme, sowie einige Mittheilgn. über neueste Funde in der vulkan. Eifel. 8°. (15 S mit 1 eingedruckten Karte.) Trier, (Paulinus-Druckerei.) n. — 40

Gümbel, Oberbergdir. Dr. K. Wilh. v., Geologie von Bayern in 2 Thln. 2. Bd. Geologische Beschreibung von Bayern. Mit zahlreichen Zeichnungen und Profilen im Text und 1 geolog. Karte von Bayern als Beilage. gr. 8°. (VIII, 1184 S.) Kassel, Th. Fischer. n. C0 — (plt.: n. 85 —)

Haas, Prof. Dr. Hippolyt, Wandtafeln f. den Unterricht in der Geologie u. physischen Geographie. Gezeichnet v. Jul. Fürst. 2. Liefg. gr. Fol. (10 Taf.) Kiel, Lipsius und Tischer. n. 8 —

Botanik.

Peter, Prof. Dr A., Wandtafeln zur Systematik, Morphologie und Biologie der Pflanzen für Universitäten und Schulen. Bl 13 u. 14 à 71 mal 91 cm Farbendruck. Nebst Text. gr. 8°. (5 S.) Kassel, Th. Fischer. a n. 2 --; auf Leinwand mit Oesen a n. 3.20

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebaur-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 42. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 14. Oktober 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Die Stickstoffernährung in der Pflanzen- und Thierwelt.

Von Prof. Dr. L. Glaser-Mannheim.

Im Allgemeinen besteht die Ernährung lebender Organismen bekanntlich in der Assimilation oder Aneignung der vier Organogene oder organerzeugenden Elemente der Natur. Der Stickstoff, welchen die Pflanzen namentlich zur Bildung der Proteïnkörper (Albumin, Legumin, Gluten oder Kleber und Aleuron oder Klebermehl) bedürfen, wird, wie man annimmt, hauptsächlich in Gestalt von Ammoniak von den Pflanzen aufgenommen, welches durch Diffusion in der Luft verbreitet und von atmosphärischem Wasser niedergeschlagen, mittelst Aufsaugung in den Pflanzenorganismus gelangt. Der Ammoniakgehalt der Luft beträgt auf eine Million Gewichtstheile 0,1—0,3, der des Regens 0,6—3,3 und der des Thauwassers 1,6—6,2 Gewichtstheile.[1]) Auch salpetrig- und salpetersaures Ammoniak gelangt in die Pflanze und wird zu Proteïn assimilirt.

Wie sehr viel mehr aber die Luft bei der Stickstoff-Ernährung betheiligt ist, als der Boden, dies beweist unter anderem das Gedeihen von Kieferpflanzungen in mageren Sandstrecken, oder das rasche oder plötzliche und üppige Aufwachsen von Bovisten (zumal Riesenbovisten) oder von Champignons auf mageren verhältnißmäßig trockenen Triften. Die Bezugsquelle des vielen Stickstoffgehaltes der Pilze überhaupt scheint im Allgemeinen zu gleichen Theilen sowohl der Humus des Waldbodens, als die Atmosphäre mit ihrem Thau und Regen zu sein. Man kennt nun wohl die Einrichtung der höheren Chlorophyll-Pflanzen, ihre Blatt-Spaltöffnungen, ihr Wurzelvermögen der endosmotischen und kapillaren Einsaugung und ihre Respirationsthätigkeit, weiß aber über die Vorgänge des Stoffwechsels und der Assimilation der vier Nahrungselemente innerhalb des Organismus eigentlich noch nichs Bestimmtes. Man weiß allerdings, daß die Assimilation des Kohlenstoffs der zersetzten Kohlensäure unter Sauerstoff-Entbindung durch die Einwirkung des Lichtes bedingt ist, doch sind alle Ernährungsvorgänge des Pflanzenkörpers uns bis jetzt nur in Hauptzügen, nämlich in ihren Ausgangspunkten und Endresultaten bekannt; wir wissen, daß die aus unorganischen Verbindungen (Kohlensäure, Wasser, Ammoniak, Salpetersäure und Alkaliverbindungen) bestehende Nahrung derselben unter Einwirkung des Lichtes vorzugsweise in den Blättern in organische Verbindungen übergeführt wird und sich unter beständiger Sauerstoff-Aufnahme Protoplasma, Chlorophyll, Stärke, Zucker, Zellstoff, die Absonderungsprodukte Fett und ätherische Oele, Harz 2c. erzeugen. Die besonderen hierbei stattfindenden chemischen Prozesse aber sind uns bis jetzt nur sehr unvollkommen bekannt. Als Thatsache steht nur fest, daß sich in den Chlorophyll-Geweben aus C und H_2O zunächst Kohlenhydrate und aus diesen durch Stickstoffaufnahme (aus Ammoniak und Salpetersäure) Eiweißkörper erzeugen, demnach Protoplasma entsteht, das vermöge seiner Zusammensetzung Chlorophyllkörner, Stärke, Zellenmembran aus Cellulose und später die Verdickungsschichten der Zellwand bildet.

Die Physiologie nahm bisher den Satz als begründet an, „den zur Bildung des Protoplasmas nöthigen Stickstoff entnimmt die Pflanze den im Boden enthaltenen Ammoniak- und salpetersauren Salzen.[2]) Der Stickstoff ist an sich zu indifferent, um direkte Verbindungen mit den anderen Organogenen einzugehen. Doch hat schon Liebig bemerkt:[3]) „Seit Jahrtausenden erntet man in Ungarn auf demselben Felde Tabak und Weizen ohne alle Zufuhr von Stickstoff. Ist es

[1]) S. Seubert, Lehrbuch der gesammten Pflanzenkunde, 4. A. S. 173.

[2]) S. Wimmer in Schillings Grundriß der Naturgeschichte, 13. Bearbeit., S. 53.

[3]) S. Libieg's „chemische Briefe", S 338.

möglich, daß dieser Stickstoff von dem Boden stammt? Buchen=, Kastanien=, Eichenwälder, Kokosnuß= und Brotfruchtbäume, Seidenwürmer nährende Maulbeersträucher enthalten in den Blättern, dem Safte, den Fruchtkernen u. s. f. reichlich Stickstoff. Dieser Stickstoff ist nicht im Boden enthalten und wird wildwachsenden Pflanzen nicht zugeführt. Es ist unmöglich, zweifelhaft über die Quelle zu sein, aus welcher dieser N entspringt. Diese Quelle kann nur die Atmosphäre sein. Gleichgiltig, in welcher Form er darin enthalten ist und daraus aufgenommen wird, der Stickstoff der wildwachsenden Pflanzen stammt zweifellos aus der Luft." Aber auch Liebig nimmt als Ausgangspunkt der Stickstoff=Aneignung aus der Atmosphäre immer nur das Ammoniak an. Erst neuere Untersuchungen haben zu der Annahme geführt, daß Luftstickstoff in den Organismus der Pflanze auch auf anderem Wege gelangt und dem Protoplasma zugeführt wird.

Daß neben der indirekten oder vermittelten Stickstoff=Quelle atmosphärischen und Boden=Ammoniaks bei den Pflanzen auch direkter Bezug von Stickstoff aus der Luft vor sich geht, davon haben, wie landwirthschaftliche Blätter melden, neuere Beobachtungen und Untersuchungen überzeugende Beweise geliefert. Man hat bei pflanzenphysiologischen Versuchen entdeckt, daß die feinen Bakterien (elliptische, freilebende, lebhaft bewegliche, äußerst kleine Zellen sog. Schizomyceten oder Spaltpilze), indem sie aus dem feuchten Boden durch die Wurzelhaare von Leguminosen in das innere Wurzelgewebe gelangen, eine vor sich gehende Gewebewucherung von Knöllchen hervorrufen, die schließlich eine Veränderung zu sog. „Bakteroïden" erfahren, die, bald gabelig, bald verzweigt, bald stabförmig, direkte Aufnahme des Stickstoffes der Luft vermitteln.[4]) Die Bakteroïden bieten vermöge ihrer netzförmigen Lagerung in den Zellen dem das Knöllchen durchströmenden, mit freiem N beladenen Wasser eine größtmögliche Oberfläche dar, verdichten den im Wasser enthaltenen N und führen ihn dann in eine von der Pflanze verwend= oder assimilirbare Verbindung über, etwa so, wie die Kiemen der Wasserthiere den freien Sauerstoff des hindurch streichenden Wassers in das Blut führen. Diese Wechselwirkung von Knöllchen erzeugenden Bakterien und Leguminosen ist schon längere Zeit von der Wissenschaft erkannt. Nach Professor Dr. Liebscher in Göttingen entziehen aber auch gewisse Nichtleguminosen aus dem Boden nach Umbruch des vorherigen Hülsenfruchtfeldes große Stickstoffmengen, indem sie, wie z. B. besonders Senf, befähigt sind, den durch Bakterien fixirten N besonders schnell und in Menge aufzunehmen, demnach indem ihnen der N nur durch Wurzelrückstände zugeführt wird, so daß selbst auf sonst stickstoffarmem Boden bei derartigen Mischernten große Erträge erzielt werden.

Dann aber will man von den Leguminosen od. Hülsenfrucht=Gewächsen jetzt konstatirt haben, daß sie mittelst ihrer Porenspalten atmosphärischen Stickstoff massenhaft aufnehmen. Wie man schon früher wußte, sind die Blätter, z. B. der neuen Futterpflanze Lathyrus silvestris Wagneri, eine Art Platterbse oder spanischer Wicke, mit einer großen Anzahl äußerst feiner eigenthümlicher Organe ausgestattet, nämlich Spalt=Oeffnungen und Luftsäcken, die den atmosphärischen Stickstoff aufsaugen und in das sich gestaltende Eiweiß aufnehmen. Von der eben genannten Wagner'schen Waldplatterbse (welche W. Wagner nach 20jährigem Studium veredelt hat) heißt es in einem landwirthschaftlichen Wochenblatte dieses Jahres,[5]) sie liefere als Aufsehen erregende Futterpflanze der Zukunft von allen Futterarten den höchsten Ertrag an Eiweiß und Kohlenhydraten, mindestens dreimal so viel, als ein gut bestellter Rothkleeacker. Die kolossalen, 7—9 m langen Wurzeln erschließen alle Bodenarten — ausgenommen schweren, undurchlässigen Lehmboden — selbst auf geringwerthigen, steinig=sandigen Strecken, und verwandle sie in dauernde Futterfelder. Im wilden Zustande, vor 30 Jahren habe diese Pflanze frisch 18% Proteïn, 1,5% Fett und 24 % Kohlenhydrate enthalten, jetzt im veredelten Zustande, 25—30% Proteïn, 5—8% Fett und 30—33% Kohlenhydrat, und eine Fläche von 1 ha konnte einen Ertrag von 4000—6000 Pf. Proteïn, 1500 Pf. Fett und 6000—7000 Pf. Kohlenhydrate liefern.

Was die Beobachtung von Thieren betrifft, so ist mir seiner Zeit schon als Knaben aufgefallen, daß sich gewisse Raupen unter Verbrauch nur geringer Blätternahrung und trotz Koth=Ausscheidung in kurzer Zeit zu beträchtlichem Körpervolumen und Gewicht entwickelten. Als Beispiele erwähne ich die kolossal werdenden Raupen der Kupferglucke (Lasiocampa quercifolia) und des Eichenspinners oder großen Quittenvogels (Gastropacha quercus) nebst derjenigen der Grasglucke (G. potatoria). Besonders aber konnte ich nicht umhin, über die wunderbare Thatsache nachzugrübeln, auf welche Weise es möglich werde, daß die an Wald=Salweiden gefundenen Raupen eines Schillerfalters (Apaturia Iris), trotzdem sie, auf einigen Gespinnstfäden an ihrem Zweige festsitzend, kaum 2 oder 3 Blätter desselben abweidend und Koth abgebend, doch das merkliche Gewicht von mehreren Gramm erlangten, ebenso die gleichfalls auf einen kaum handlangen Espentrieb festgebannte Raupe des großen Pappelfalters oder Eisvogels (Limenitis populi) bis 3 gr Gewicht erreichte bei einer geringfügigen Zehrung nur etlicher weniger Blätter.[6]) Kupferglucke=Raupen fütterte ich während ihres raschen Wachsthums mit verhältnißmäßig wenigen kleinen Schlehen= oder Salbeiweiden=Blättern, Quittenvogelraupen, die sich nach letzter Häutung rasch (binnen einer Woche) zu gewaltigen, wuchtigen, sich energisch rollenden Pelzraupen bei nur geringer Fütterung mit Heckeichen= oder Schlehenlaub heranbildeten, brachten mich auf die Idee, hier müsse ein besonderes Naturgesetz obwalten, das offenbar, wie ich mir jetzt sage, auf der direkten Stickstoff=Aufnahme beruhen kann. Auch die an gewissen Doldenpflanzen (Dill, Pimpinelle, Möhre und Fenchel) sich findende Raupe des Schwalbenschwanzes erreicht, unter nur geringem Verbrauch der zarten, oft fadendünnen Doldenblätter, einen verhältnißmäßig korpulenten und gewichtigen Körper, dessen direkte Stickstoff=Aneignung aus der Luft man kaum bezweifeln kann, wenn man noch den Abzug der verzehrten Pflanzenmaterie in Gestalt wieder ausgeschiedenen Kothes in Betracht zieht.

Daß die Nahrungs=Aufnahme der Thiere somit nicht sowohl den Aufbau des Körpers ausschließlich und den Wiederersatz des täglichen Abgangs allein bewirkt, als vielmehr die bloße Disponirung oder Befähigung, so zu sagen als Assimilations=Erreger die Einleitung der chemischen Ernährungs=Thätigkeit im Körper zum Zweck und zur Bedingung hat, diesen Gedanken legt schon der Umstand nahe, daß, auch bei eingestellter Tages=Ernährnng und während der langen Enthaltung von aller Nahrung während Winterschlafs der Thiere, der Blutumlauf und der Stoffwechsel und Umsatz im Organismus dennoch fortbesteht, wenn der Kontakt mit der Atmosphäre nicht gehemmt wird und der Zutritt von deren Elementen ungehindert stattfindet. Vielleicht bleibt es der physiologischen Forschung vorbehalten, über die Bedingung der Stickstoff=Assimilation des Thierorganismus ähnliche Entdeckungen zu machen, als die Bakterienwirkung im Pflanzenleben darstellt. Jedenfalls bildet die Frage der Stickstoff=Aufnahme durch den vegetabilischen und animalischen Organismus, oder die Untersuchung der von jeher „Lebenskraft"[7]) genannten Ursache des Wachsens und der Lebenserhaltung einen der interessantesten und wichtigsten Gegenstände der Forschung.

[4]) S. Köln. Zeitung (1894 Nr. 653) über die pflanzenphysiolog. Versuche der Beamten an der Tharander Versuchsstation, Prof. Dr. Hellvögel's Hinweis betr. Aufnahme des freien N der Luft durch Leguminosen mit Hilfe gewisser Bakterien.

[5]) Landw. Nachrichten für Rheinhessen, Worms, 1894, Nr. 11.

[6]) Eine nahezu ausgewachsene Ligusterraupe ergab dieser Tage ein Gewicht von 8½ gr.

[7]) Liebig sagt in s. 13. chemischen Briefe, S. 148 „Die Bestandtheile der Pflanzen und Thiergebilde sind unter der Herrschaft der Lebenskraft entstanden".

Ueber den Einfluß der Lichtstrahlen auf das Produktionsvermögen und die Transpiration der Pflanzen.

Von Dr. E. Roth.

Unter diesem Titel veröffentlicht E. Wollny in seinen Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik Versuche und Folgerungen, deren Inhalt auf ein allgemeines Interesse stoßen dürfte.

Bekannt ist, daß das Sonnenlicht durch das Spektrum in verschiedene Strahlenbündel zerlegt, wird und daß man in gewissem Sinne von chemischen, leuchtenden und Wärmestrahlen zu reden vermag; die ersten sind die brechbarsten, die leuchtenden nehmen die Mitte ein, und die Wärmestrahlen weisen den geringsten Grad der Brechbarkeit auf. Auch bis dahin ist die Wissenschaft bereits gedrungen, daß der Prozeß der Assimilation des Kohlenstoffes aus der Kohlensäure von der Anwesenheit der chemischen Strahlen vollständig unabhängig ist und nur von denjenigen leuchtenden Strahlen verrichtet wird, welche der rothen Hälfte des Spektrums angehören.

Um nun auch ziffermäßig den Einfluß der Lichtfarbe auf das Produktionsvermögen der Pflanze festzustellen, ersann sich E. Wollny eigene Vorrichtungen und ist auf Grund seiner während zweier Jahre angestellten Untersuchungen zu bemerkenswerthen Schlüssen gelangt.

Der Münchener Gelehrte baute auf drei Tischen im Freien Glashäuser auf, nach Süden höher, nach Norden mit einem mehr abfallenden Dache. Die Rückseite konnte durch grobe Leinwand und sonstige Vorrichtungen gegen stürmische Witterung und sonstige Wetterunbilden geschlossen werden. Die Vorderseite wie die beiden Seitenwände wurden dann mit verschieden-farbigem Glase ausgefüllt. Die Rückwand, wie Löcher im Fußboden der Tischplatte vermittelten eine lebhafte Luftströmung, ohne welche sich naturgemäß unter den Glasfenstern eine verschiedene Erhöhung der Temperatur gezeigt hätte, wie man sie ähnlich bei den Mistbeeten und ihren schräg gestellten Fenstern zu beobachten Gelegenheit hat.

Die Pflanzen wurden gleichmäßig in großen äußerlich glasirten Blumentöpfen aufgestellt und nach dem Aufgange der Saaten derart vereinzelt, daß eine jede Pflanzstelle nur ein einziges Gewächs aufwies.

Das Wachsthum der Versuchsobjekte war trotz der im Uebrigen günstigen Bedingungen kein so kräftiges, wie im gemischten Lichte; namentlich wurden unter den Einfluße der rothen und gelben, in geringerem Maße auch unter dem blauen Glase eine Ueberverlängerung der Internodien beobachtet.

Im Jahre 1892 verwandte Wollny 13 Pflanzen zu diesen Untersuchungen, nämlich Sommerroggen, Hafer, Buchweizen, Erbsen, Ackerbohnen, weiße Lupinen, Sommerraps, Leindotter, weißen Senf. 1893 begnügte sich der Experimentator mit 8 Sorten, nämlich Sommerweizen, Gerste, Erbsen, Ackerbohnen, Buschbohnen, Lupinen, Sommerraps und Kartoffeln, welche im Gegensatze zu den übrigen Pflanzen nicht aus Samen gezogen waren, sondern Stengeln entstammten, die dem Ackerlande entnommen wurden.

Die sämmtlichen Versuchsgewächse wurden in jedem Jahre unter rothem, gelbem und blauem Lichte gehalten, die Körnerzahl vermerkt, das Gewicht derselben festgestellt, Stroh und Spreu nach der Ernte gewogen und die Erntezeit genau notirt, auch etwaige Bemerkungen wie: verdosst, grün, ohne Blüthen, sorgfältig registrirt.

In vollständiger Uebereinstimmung wiesen nun diese siebzehn angestellten Versuche nach, daß das gelbe Licht die höchste Produktion organischer Substanz seitens der Pflanzen bewirkt hatte, dann folgte das rothe, während das Wachsthum, besonders die Entwickelung der Fortpflanzungsorgane, unter dem Einfluße des blauen Lichtes in außerordentlich hohem Grade beeinträchtigt worden war. Es sind also, mit anderen Worten, die brechbarsten sogenannten chemischen Strahlen am wenigsten an der Stoffbildung in der Pflanze betheiligt, das heißt das blaue Licht, vielmehr wird die chemische Arbeit bei der Assimilation des Kohlenstoffs von den weniger brechbaren, leuchtenden Strahlen der rothgelbgrünen Hälfte des Spektrums, das sich im rothen und gelben Lichte äußert, verrichtet.

Genauer das Maximum der Assimilation in dem Spektrum anzugeben, ist bisher noch nicht möglich gewesen, da die angewandten Glassorten nicht allein nur die einen Farbstrahlen durchgehen ließen. So gewährt zum Beispiel das gelbe Glas nicht nur den gelben Lichtstrahlen Durchgang, sondern auch einerseits rothen, anderseits grünen; sogar einige blaue Strahlen fanden ihren Weg durch das gelbe Glas. Aehnliche Verhältnisse liegen bei den anderen Farbtönen vor, und Wollny glaubt auf Grund seiner Beobachtungen nun aussprechen zu dürfen, daß wahrscheinlich die gelben Strahlen wirksamer sind als die rothen.

Als Nutzanwendung für die Praxis ergibt sich aber sicherlich aus den Versuchsreihen, daß die Anwendung blauer oder bläulicher Glasscheiben für ein Gewächshaus als falsch und verwerflich bezeichnet werden muß, eine blaue Verglasung bei diesen Bauten wirkt schädlich und ist der geplanten Wirkung nur hindernd im Wege.

Ferner geht aus den Beobachtungen hervor, daß das elektrische Bogenlicht keineswegs das Sonnenlicht zu ersetzen vermag, wie es manche Heißsporne in der Gartenkultur zu verwenden gedachten. Sie meinten, Sonnenlicht am Tage, und elektrisches Licht zur Nachtzeit bez. an trüben Tagen würde die Pflanze doppelt so rasch reifen lassen oder den Früchten eine ungewöhnliche Größe, ein ungeahntes Aroma und unübertrefflichen Geschmack verleihen. Die Illusion ist jetzt gebrochen; denn das von den glühenden Elektroden ausgehende Licht ist arm an den weniger brechbaren leuchtenden Strahlen, man muß also annehmen, daß das elektrische Licht auf die Stoffbildung der Pflanze keine wesentliche Wirkung auszuüben vermag und ganz und gar nicht im Stande ist, die Sonne zu ersetzen und ihr Konkurrenz zu machen.

Eine weitere Ausdehnung erfuhren Wollny's Versuche hinsichtlich des Einflusses der Lichtfarbe auf die Transpiration der Pflanzen. Diese Einwirkung ist bereits von einer ganzen Schaar Gelehrter studirt und zu ergründen versucht worden; leider gelang es aber bisher nicht, die Resultate in Uebereinstimmung zu bringen, ja nicht selten standen sich die Ergebnisse diametral gegenüber. Wollny hebt nun zwar selbst hervor, daß seine Versuche eine endgiltige Lösung der Frage auch nicht herbeigeführt haben, zumal seine Gläser keine reinen Spektralfarben seien, was mittelst Anwendung verschieden-farbiger Gläser wohl auch seine ungeheure Schwierigkeit hat, wenn es nicht bei dem jetzigen Stande unseres Wissens und Könnens zunächst als eine Unmöglichkeit hingestellt werden muß.

Der geistreiche Botaniker unterscheidet nun bei seinen Resultaten, welche sich auf Beobachtungen wie Rechnungen stützen, eine absolute Transpirationsmenge und ein relatives Verdunstungs-Vermögen, und folgert, daß die absolute Transpirationsmenge im gelben Lichte am größten ist, ungleich geringer im rothen Lichte wird und am kleinsten im blauen ausfällt.

Anders verhalten sich die Sachen, wenn man das Verhältniß gleich großer Blattflächen oder gleicher Mengen produzirter organischer Substanz zu den Transpirationsmengen in Betracht zieht; dann wird klar, daß zur Produktion gleicher Mengen von Trockensubstanz die größte Wassermenge im blauen Lichte, die geringste im gelben und vergleichsweise mittlere im rothen transpirirt wurden.

Wenn Zahlen beweisen, so erhielt Wollny für die absolute Transpiration folgende Vergleichszahlen

	Roth	Gelb	Blau
	10 000	24 234,96	4 235,00
oder	100	242,3	42,3

welche sich für das relative Verdunstungs-Vermögen stellen auf

	1	0,383	1,157
oder	100	38,3	115,7

Besonders hervorzuheben ist noch, daß bei derlei minutiösen Versuchen sich von vornherein Fehlerquellen einschleichen müssen, welche den Zahlen stets nur einen relativen Werth verleihen und so einen jeden Anspruch auf bestimmte Zuverlässigkeit von vornherein in's Wanken bringen müssen. Der Grund

liegt darin, daß es kaum möglich ist, eine Reihe genau gleicher Pflanzenindividuen zu erhalten, mag man auch die peinlichste Genauigkeit anwenden, die größte Sorgfalt walten lassen, die Vegetations-Bedingungen nach menschlichem Ermessen und menschlicher Genauigkeit vollständig gleich herstellen und Alles dazu thun, um gleichwerthige Objekte zu erzielen und zu erziehen. Die Natur läßt sich nicht in enge Rahmen zwingen, es ist und bleibt ein erfolgloses Bemühen, vollständig kongruente Pflanzenleiber hervor zu bringen, wie es ja bereits einem Karl V. nicht gelang, zwei Uhren zu einem gleichen Gange und stetem Uebereinstimmen zu bringen.

(Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XVII, 1893. Heft 3/4, S. 317, 333.)

Die Entdeckung der Pflanzen-Athmung.

Von Dr. Karl Müller.

Daß die Pflanzen so gut athmen, wie die Thiere, weiß heut zu Tage, so zu sagen, jedes Kind; so trivial ist bereits die Kenntniß dieser naturwissenschaftlichen Errungenschaft geworden. Ganz anders aber lag die Sache bei unseren Vorfahren, welche noch keine Vorstellung von dem Chemismus der Pflanzen-Ernährung hatten. Es hieße geradezu, ein Stück Geschichte der Chemie und der Pflanzen-Physiologie schreiben, wollte man den langen Weg schildern, den unsere Vorgänger zu wandern hatten, um zu richtigen Vorstellungen darüber zu kommen. Vor allen Dingen, um ganz kurz zu sein, gehörte doch dazu, daß man die Zusammensetzung der Luft, also ihr Gemisch von Sauerstoff, Stickstoff, Kohlensäure und Wasserdampf wenigstens einigermaßen näher kennen mußte. Um Solches zu finden, hatte die Chemie eine ganz neue Methode der Untersuchung einzuschlagen, nämlich erst ein Eudiometer zu erfinden, um die fragliche Luft in einer graduirten Glasröhre mittelst geeigneter Stoffe zu analysiren. Dazu gehörte aber wiederum, daß man überhaupt schon von Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Kohlensäure und ihren chemischen Wirkungen etwas wußte. Denn wer den Zustand der Chemie geschichtlich kennt, erinnert sich augenblicklich, daß in dem sogenannten phlogistischen Zeitalter der Chemie erst die Wage durch einen Lavoisier in die Chemie eingeführt werden mußte, um zu erkennen, daß nicht ein sich verflüchtigender Stoff, das Phlogiston, bei der Verbrennung im Spiele sei, sondern eine Luftart, welche sich mit einem anderen Stoffe verbindet und, wie wir heute sagen, eine Oxydation zu Stande bringt. Diese eigenthümliche Luftart aber war erst noch zu entdecken, und sie wurde im Jahre 1772 fast gleichzeitig von zwei Männern aufgefunden, welche, nach ihren Lebensstellungen höchst verschieden, auch auf verschiedenem Wege zu dieser Entdeckung gelangten. Der eine war der „Vielentdecker" Scheele, ein deutscher Apotheker, welcher nach Schweden zu einer Zeit verschlagen war, in der jenes Land noch bis in die deutschen Ostsee-Gauen mit seiner Macht hinein ragte; der andere war der englische Dr. Priestley, seines Zeichens ein Prediger der unitarischen Kirche, welcher als solcher um seines Freisinns willen Anfechtung über Anfechtung zu ertragen hatte. Mit der Entdeckung des Sauerstoffes aber war erst der Augenblick gekommen, der durch Lavoisier die heutige antiphlogistische Chemie begründete. So Vieles und so Großes hatte voraus gehen müssen, bevor auch nur der Name Sauerstoff, den Lavoisier zuerst Oxygen genannt hatte, in's Leben trat! In diese große Zeit fällt nun auch die Entdeckung der Pflanzen-Athmung; und wie selbige gemacht wurde, soll eben der alleinige Gegenstand dieser Zeilen sein, um zu zeigen, wie eine Entdeckung auf der anderen fußt und keine ohne die andere denkbar ist, wenn allmälig durch die verschiedensten Thatsachen ein ganzes wissenschaftliches Gewebe hergestellt werden soll.

Kein Geringerer, als abermals Joseph Priestley, (1733—1804), steht hier im Vordergrunde, indem sich derselbe mit der Erforschung des Pflanzen-Wachsthums beschäftigt hatte und dabei Schlüsse gewann, welche die Zeitgenossen förmlich verblüfften. Es handelte sich nämlich um seine Wahrnehmung, „daß das Wachsthum einer Pflanze in einer faulen, zur Erhaltung des thierischen Lebens untauglichen Luft lebhafter geschehe, und daß eine Pflanze, welche eine durch die Flamme einer Kerze schädlich gewordene Luft, wenn sie mit ihr in ein Gefäß eingeschlossen ist, ihre vorige Reinheit und Fähigkeit, die Flamme zu ernähren, wieder ersetze." Priestley hatte damit ebenso einen ganz neuen Weg der Naturanschauung eröffnet, wie es durch ihn in Bezug auf den Sauerstoff, den er aus dem rothen Quecksilberoxyde herstellte, geschehen war. In beiden Fällen aber war er nicht weiter gegangen; denn trotz seiner Entdeckung des Sauerstoffes blieb er nach wie vor ein Anhänger der phlogistischen Chemie, verstand es folglich nicht, die außerordentliche Tragweite seiner Entdeckung zu erkennen, und mußte dies an Lavoisier überlassen, welcher seinerseits erst durch die Entdeckung des Sauerstoffes im Stande war, sich eine Erklärung der damals höchst sonderbaren Thatsache zu geben, daß bei der Verbrennung sich nichts verflüchtigte, wie die Phlogisten bis dahin annahmen, sondern daß im Gegentheile neue Stoffe gebildet wurden, also eine Zunahme statt gefunden hatte. Etwas Aehnliches trug sich nun auch bei der neuen Entdeckung über das Wachsthum der Pflanzen zu, und wie Priestley in Lavoisier den Mann finden mußte, welcher die herrlichen Folgerungen der Sauerstoff-Entdeckung zog, so knüpfte auch an die fragliche Entdeckung ein zweiter Mann an, welcher sich nicht begnügte, an der fraglichen Thatsache stehen zu bleiben, sondern sie zu erklären suchte. Dieser Mann war der Engländer Johann Ingen-Houß, welcher im Jahre 1779 als k. k. Hofrath und Leibarzt des kaiserl. Hofes in Wien zu London starb. Er allein ist es, mit dem sich die nachfolgenden Zeilen beschäftigen sollen.

Dieser merkwürdige Mann — so erzählt er selbst in der Vorrede zu seinem dreibändigen Werke: „Versuche mit Pflanzen"' aus dem Französischen deutsch von Joh. Andr. Scherer, Wien, 1786—90 — hatte im Sommer 1779 diese Versuche angestellt, indem er durch das Lesen der Schriften Priestley's „zur Bewunderung hingerissen" wurde; um so mehr, als der berühmte Ritter Baronet Johann Pringle, kgl. großbrit. Leibarzt, weiland Präsident der kgl. Gesellschaft zu London, im Jahre 1773 Gelegenheit gehabt hatte, als Präsident jener berühmten Gesellschaft dem Dr. Priestley im Auftrage der letzteren diesem die goldene Preismedaille für dessen neue Luftlehre zu überreichen, wobei er folgende Ansprache hielt. „Diese Entdeckungen zeigen uns deutlich, daß keine Pflanze umsonst wächst, sondern daß jedes einzelne Gewächs von der Eiche im Walde bis zum Grase auf dem Felde dem Menschengeschlechte nützlich ist. Selbst diejenigen, welche keinen besonderen Nutzen zu haben scheinen, tragen das Ihrige dazu bei, um den Luftkreis in dem für das thierische Leben nothwendigen Grade der Reinheit zu erhalten. Die giftigen arbeiten mit den heilsamsten gemeinnützig bei dieser Wohlthat. Also tragen jedes Gräschen und jede Waldung in den entferntesten und unbewohnten Gegenden zu unserer Erhaltung bei, wie wir zur ihrigen; die Winde führen die uns schädlichen Dünste unseres Körpers in jene weit entlegenen Gegenden hin, uns davon zu befreien und dort die Gewächse damit zu nähren. Sehen wir, daß jene Winde in brausende Stürme und Orkane ausarten, so sei es ferne von uns, zu glauben, ein blindes Ungefähr habe sie erzeugt, oder der Urheber der Natur im Zorne erweckt, sondern lasset uns bei dieser scheinbaren Unordnung die Weisheit und Güte des Schöpfers mit Ehrfurcht bewundern, der Luft und Wasser erschüttert, um jene faulen und verderblichen Dünste unseres Körpers in die Tiefen der Meere zu versenken, welche die Pflanzen auf der Oberfläche der Erde nicht aufnehmen konnten". Man ersieht hieraus, mit welcher Inbrunst damals das allerdings großartige Wechselverhältniß zwischen Pflanzen und Luftmeer aufgefaßt wurde, als es zum ersten Male in das Bewußtsein der Geschichte trat!

Kein Wunder, daß ein Mann, wie Ingenhouß, davon lebhaft erregt, sofort den Plan faßte, auf diesem Wege selbst vorzuschreiten. „Kaum hatte ich — schreibt er — diese Rede gelesen, als ich vor Begierde brannte, die Natur auf dem Pfade ihrer wunderbaren Wirkungen zu verfolgen, die dieser treffliche Mann (welcher übrigens Ingenhouß später die Wege nach Wien zu Ehre und Glück bahnte) so schön an's Licht gesetzt hatte. Ich wünschte das weite Feld zu durchwandern, dessen Schönheiten ich von der Ferne und dessen Bahnen ich geöffnet sah. Es schien mir, daß das Pflanzen- und Thierreich sich wechselweise Dienste leisten, aber ich sah noch nicht, welche Mittel der Naturschöpfer gewählt habe, um zu verhüten, daß das ganze Geschlecht der Thiere, nachdem es die zu seinem Leben nothwendige Luft verdorben hat, auf dem Erdballe nicht aussterbe. Da ich noch nicht in der Lage war, einen so schweren Schritt zu unternehmen, so begnügte ich mich, den Wunsch zu äußern, daß sich irgend ein geschickterer Naturkundiger, als ich, in das Labyrinth einlassen und die Dunkelheit, womit dieses geheime Naturwerk umgeben zu sein scheint, zerstreuen möchte. Indeß da ich nichts zum Vorschein kommen sah, was ein helles Licht über diesen Gegenstand verbreiten konnte, und da ich zugleich unter einem Himmelsstriche lebte, wo ich allezeit einer für Geistesarbeiten erforderlichen Gesundheit genoß, faßte mich die Lust, wenigstens zu versuchen, was ich meinerseits leisten könnte, wenn ich die Natur mit aller möglichen Aufmerksamkeit beobachten und ihre Wirkungen Schritt für Schritt mit aller Geduld und Sorgfalt, deren ich nur immer fähig bin, verfolgen würde." Es hat einen eigenen Reiz, die Forscher selbst sprechen zu hören über die Motive, welche sie auf einen bestimmten Weg führten, und die Wissenschaft wird hierdurch so viel menschlicher, als sie, entfernt davon, in ihren abstrakten Lehren so viel nüchterner und kälter erscheint.



Fig. 1.

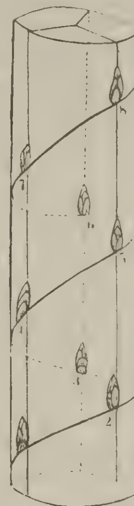



Fig. 3.


Fig. 2.

Fig. 1. Schwarzerle in nat. Größe; a Zweig mit den nächstjährigen Staubgefäß- und Stengelblüthen (d, e), b reife Fruchtkätzchen, c ebenso, nach Ausfall der Samen; f Knospenzweig. Fig. 2. Blatt der Weißerle in nat. Gr.; rechts oben Blattstellung der Erle. Fig. 3. Blatt der Grünerle. Zu Seite 501.

Es war Ingenhouß völlig durchdrungen von der Wichtigkeit der Priestley'schen Lehren über die verschiedenen Luftarten, namentlich über den Sauerstoff, welchen der Entdecker „dephlogistisirte Luft" genannt hatte. Es imponirte ihm gewaltig, daß diese Lebensluft, in welcher, wie man damals glaubte, ein Thier sieben bis acht Mal länger in gewöhnlicher Luft lebt, aus Substanzen hergestellt war, die für

die Gesundheit doch die größten Gifte sind, wie eben die fraglichen Quecksilber-Verbindungen mit Sauerstoff. Ueberhaupt stellte sich Ingenhouß bei seinem Vorgehen durchaus auf einen hygienischen, d. i. utilitarischen Standpunkt, und darum blieb ihm Priestley's Entdeckung, daß die Pflanzen eine verdorbene Luft zu reinigen vermögen, doch diejenige, an welcher er gänzlich hängen blieb. „Ungeachtet dessen aber — schreibt er selbst — fehlte noch viel, als daß Dr. Priestley's Versuche das außer allen Zweifel gesetzt hätten". „Viele Naturkundige setzte er hinzu, selbst die aufgeklärtesten, wußten nicht, ob die Erfolge der Priestley'schen Versuche eher eine Folge des Zufalles oder eines Naturgesetzes wären, und dieser Argwohn war um so begründeter, als die nämlichen Versuche keinen beständigen und gleichförmigen Erfolg gehabt hatten. Sie waren im Gegentheile oft wiedersprechend, wie es Herr Priestley selbst in seinem Werke über verschiedene Gattungen der Luft im 1. Bande S. 89 und a. a. O. gesteht; sogar der berühmte Hr. Scheele hatte eine diesem Systeme immer entgegen gesetzte Wirkung an Bohnenpflanzen beobachtet". „Hr. Scheele — sagt J. an einer anderen Stelle — ist so weit entfernt zu glauben, die Pflanzen verbessern die Luft, daß er vielmehr dafür hält, das Wachsthum habe mit dem Athemholen einerlei Wirkung auf die Luft; nichts desto weniger hatte er doch beobachtet, daß eine Pflanze nicht so gut in dephlogistisirter, als in gemeiner Luft fortwächst". So stand es um die Sache, als Ingen-Houß um den Juni 1779 anfing, sich mit ihr zu beschäftigen. Priestley war damals nahe daran, sie aufzugeben, da er keine sichere Bestätigung seiner Annahme zu finden vermeinte und er doch über alle Maßen offenherzig und wahrheitsliebend war. Dagegen schienen seine ersten Versuche für Ingen-Houß zu wenig entscheidend, um nicht zu muthmaßen, daß die übrigen Versuche wegen einiger besonderen Umstände fehl schlugen; es blieb ihm darum kein Zweifel übrig, daß die Pflanzen mit irgend einem Vermögen begabt seien, eine verdorbene Luft reinigen und die gemeine Luft verbessern zu können. In Folge dessen erweckte die Wißbegierde in ihm das Verlangen, zu untersuchen, wie jene Wirkung erfolge, ob die Pflanze das „brennbare Wesen" als Nahrung einsauge oder, wie er muthmaßte, eine noch unbekannte Kraft besitze, eine verdorbene Luft in eine reine zu verwandeln.

Er hatte mit seinen Untersuchungen kaum begonnen, als er schon beobachtete, „daß die Pflanzen nicht nur die Eigenschaft besitzen, eine verdorbene Luft in Zeit von sechs oder mehreren Tagen, wie es Priestley's Versuche anzugeben schienen, zu verbessern, sondern daß sie dieses wichtige Geschäft in wenigen Stunden auf die vollständigste Art endigen." Es rührte das aber nicht von dem Wachsthume, sondern von dem Einflusse der Sonnenstrahlen her. Außerdem beobachtete er die noch gänzlich unbekannte Eigenschaft der Pflanzen, auch die in ihrem Zellgewebe befindliche, aus der atmosphärischen Luft aufgenommene kohlensaure Luft zu „reinigen", wie er sich ausdrückt, d. h. im heutigen Sprachgebrauche: zersetzen und dafür eine „dephlogistirte" Luft, d. i. Sauerstoff abzuscheiden, indem sie, wie wir heute wissen, den Kohlenstoff der Kohlensäure im Vereine mit Wasserstoff in Pflanzensubstanz verwandeln. Ingenhouß fand diesen Vorgang — und das ist sein großes Verdienst, welches oft fälschlich Priestley zugeschrieben wird! — aber nur, „wenn die Sonne schon eine Zeit lang über dem Horizonte gestanden," so daß durch den Einfluß ihres Lichtes allein „die in der Nacht erstarrten Pflanzen erweckt und zu dem heilsamen Geschäfte, die Luft für die thierische Schöpfung zu verbessern, fähig gemacht werden. Besagte Erstarrung soll jedoch nichts weiter heißen, als ein Stillstehen des fraglichen Geschäftes während der Nacht, d. i. ihrer Dunkelheit. Diese Wirkung geschieht im Verhältnisse zu der Helligkeit des Tages und der ebenso oder weniger günstigen Stellung der Pflanzen zur Sonne. Von hohen Gebäuden beschattete Pflanzen äußern im Gegentheile eine nächtliche Wirkung und scheiden Kohlensäure ab. Auch gegen Ende des Tages nimmt die Wirkung ab und hört mit Sonnenuntergang völlig auf, obgleich es einige Pflanzen gibt, die besagtes Geschäft etwas länger betreiben. Selbiges kommt aber nur in den grünen Theilen der Pflanzen, in den Blättern, grünen Stengeln und Zweigen zu Stande, und ihm sind ebenso scharfe, widrig riechende, ja selbst giftige, wie die heilsamsten und am besten riechenden Pflanzen unterworfen. Die meisten Blätter, besonders der Bäume, scheiden den Sauerstoff viel häufiger auf ihrer Unterseite, als auf ihrer Oberseite ab. Junge, noch nicht ausgewachsene Blätter liefern ihn in geringerer Menge, wie völlig ausgewachsene oder alte. Manche Pflanzen, besonders Wasserpflanzen, scheiden einen reineren Sauerstoff ab. Umgekehrt verderben sämmtliche Pflanzen die sie umgebende Luft bei Nacht oder mitten am Tage im Schatten; einige von ihnen zeichnen sich darin so aus, „daß sie eine große Luftmasse in wenigen Stunden derart verderben, daß ein in diese Luft gesetztes Thier in wenigen Stunden verendet." Alle Blumen hauchen beständig eine „tödtende" Luft aus und verderben sie sowohl am Tage, als auch des Nachts, im Lichte wie im Schatten. Frisch aus der Erde genommene Wurzeln äußern, mit seltenen Ausnahmen, denselben schädlichen Einfluß auf die Luft, wie die Blumen. Auch die Früchte schließen sich darin an, besonders in der Dunkelheit, und Pfirsiche können die Luft in einer einzigen Nacht so verderben, daß man sich in Lebensgefahr befinden würde, sobald man in einem kleinen Zimmer neben einer großen Menge solcher Früchte schliefe.

Das waren einige der bemerkbarsten Errungenschaften der Versuche von Ingen-Houß, und mit ihnen war die Athmung in einer Weise für die Pflanzen wissenschaftlich erobert, die nichts zu wünschen übrig ließ. Was ihnen aber ihre besondere Bedeutung gibt, war die sichere Methode der Untersuchung. „Der Erfolg derselben — schreibt er selbst — hat mich mehr und mehr überzeugt, daß man nur sehr selten und gleichsam nur zufällig nützliche Entdeckungen von solchen Versuchen zu erwarten hat, welche ohne Ordnung und durch andere Beschäftigungen unterbrochen angestellt werden. Das Beispiel, methodisch in philosophischen Untersuchungen zu arbeiten, das mir mein verehrungswürdiger Freund Abt Fontane gegeben, hat mich in der Meinung bestärkt, daß die natürlichen Kenntnisse unter denjenigen nur sehr langsame Fortschritte machen, die nicht Geduld genug haben, einen und denselben Gegenstand so lange zu verfolgen, bis sie etwas vorher Unbekanntes finden, oder bei sich selbst fühlen, daß die Schwierigkeit der Unternehmung ihre Kräfte übersteigt." Darin liegt in der That die Weihe der fraglichen Versuche, daß sie für eine Erscheinung, welche sich in wenigen Worten zusammen fassen läßt, drei Bände von 962 Oktavseiten Umfang bedurfte. Wenn wir so unverständig wären, unsere Leser durch diesen Koloß des Baues hindurch zu führen, so würden wir schwerlich recht wenig Dank bei ihnen ernten. Darum möge auch nur noch Weniges hinzu gesetzt sein, vor allem die Nachricht, daß sich J. bei seinen Versuchen zur Prüfung der Luftgüte eines Eudiometers bediente, welches von Fontane erfunden war und von J. auch abgebildet wurde. Zu dieser Methode hatte wiederum Priestley Veranlassung gegeben, indem er schon vor seiner Entdeckung des Sauerstoffes fand, daß sich das Salpetergas rasch und energisch mit der Luft verdichtet, je unverdorbener diese ist. In Folge dessen verwendete er auch das Gas zur Prüfung der Luft seiner Umgebung, und hieraus ging das einfache Glasinstrument hervor, welches Landriani Eudiometer nannte. Fontane (1730—1805) aus Roveredo in Südtirol und schließlich Professor der Mathematik in Florenz, wie er vorher Prof. der Physik zu Pisa war, bediente sich, gleich Landriani, der Priestley'schen Methode, die Luft zu prüfen, während Scheele Schwefelleber, Phosphor und Eisenoxydul dazu verwendete. Das von Fontane benutzte Instrument, das bald auch unter seinem Namen allgemein bekannt wurde, schlug aber die Scheele'sche Methode aus dem Felde, da sie viel zu umständlich und durch die mephitischen Dünste der Schwefelleber höchst aufdringlich wurde. Damit bemächtigten sich alsbald zwei Forscherkreise des Instrumentes: Ingen-Houß, um die vorstehend berichteten Versuche über die Athmung der Pflanzen auszuführen, Fontane, Landriani u. A., um die Volumprozente des Sauerstoffes in der athmosphärischen Luft zu finden. Man setzte sie, nebenbei bemerkt, auf 18 bis 25 fest, wogegen Scheele 25 bis 33 fand. Heute ist der normale Gehalt der Luft an Sauerstoff auf 20,96 Volumen neben 79,00 Volumen Stickstoff wissenschaftlich herab gesunken. Ueberhaupt gab die Entdeckung des Sauerstoffes das Signal zum Beginne einer ganz neuen Chemie, mit welcher die Ingen-

Houß'schen Versuche auf das Engste zusammen hingen, indem man nun allmälig alle Athmung der Pflanzen und Thiere als einen Verbrennungs-Vorgang mittelst des Sauerstoffes auffassen lernte.

Kein Wunder, daß dergleichen Entdeckungen, welche ein ganz neues Licht in der chemisch-physikalischen Weltanschauung entzündeten, nicht nur das größte Aufsehen in der wissenschaftlichen Welt erregten, sondern auch Andere bestimmten, sich ähnlichen Untersuchungen hinzugeben. Das sollte auch J. in nur zu drastischer Weise erfahren. Kaum war die erste (englische) Ausgabe seines Werkes 1779 erschienen, als sie auch schon zu Leipzig in das deutsche übersetzt wurde. „Die günstige Aufnahme, welche das Publikum für die verschiedenen Ausgaben des Werkes an den Tag legte, — schreibt der Uebersetzer der französischen Ausgabe 1786 — ist sicherer Bürge, daß die Republik der Gelehrten einen besonderen Werth auf den Inhalt dieses Werkes legt." „In der That — setzt er hinzu — wenn wir vermögen, daß es uns eine Entdeckung bekannt macht, die ein helles, neues und erwünschtes Licht über die Natur und die Bestimmung eines ganzen Naturreiches wirft; eine Entdeckung, die das Geheimniß des unsichtbaren Einflusses der Pflanzen auf das Element unseres Lebens offenbart: so darf es uns nicht wundern, daß Jugen-Houßens Werk die Aufmerksamkeit aller Gelehrten auf sich gezogen hat." Allein, es gab bald auch eine „Kehrseite der Medaille": „Der glückliche Erfolg seines Nachforschens und seiner Bemühungen, die seinen Ruhm festsetzten, war die Ursache, welche Eifersucht und Mißgunst bei jenen anfachte, die, weil sie sich ebenfalls mit dergleichen Untersuchungen beschäftigten, nur mit Verdruß und herzlichem Leide sehen konnten, daß ein anderer so große Entdeckungen gemacht hat, die sie, wie sie wähnten, selbst hätten machen können, ein Schicksal fast aller großen Entdeckungen." Ein paar Jahre lang hatte man verblüfft geschwiegen, als sich einige hervor wagten, um an den Entdeckungen zu mäkeln und sie durch „besondere Wendungen, Umwege, Kunstgriffe, Spitzfindigkeiten, verschlagene Ausdrücke u. s. w. herab zu setzen. Ja, es gab Solche, welche den „mephitischen Ausfluß der Pflanzen in der Dunkelheit als ein sehr außerordentliches, abenteuerliches Ding," sogar als eine „Verläumdung der Natur und der Pflanzen" betrachteten. Ein ganz besonderer Gegner erstand J. in Jean Senebier (1742—1809), Prediger und Bibliothekar zu Genf, welcher im Jahre 1782 ein eigenes Werk (Mèmoires physico-chymiques) herausgab, dessen Gehalt darauf hinaus lief, daß er alle Athmung im Schatten läugnete und die Trübung des Kalkwassers durch die im Schatten ausgehauchte Luft einer Fäulniß abgerissener Pflanzentheile zuschrieb, sonst aber die Sache so darstellte, daß es unentschieden bleiben mußte, was er oder J. zuerst gefunden hatte. So war J. plötzlich auch in einen Prioritätsstreit verwickelt, der in der deutschen Ausgabe seines Werkes von Scherer einen nicht unbedeutenden Raum einnimmt und in der Geschichte der Naturforschung ein recht betrübender dunkler Punkt ist.

Aber, wie die Geschichte das Weltgericht ist, um mit Schiller zu sprechen, so auch hier. Heute betrachtet der Physiolog der Pflanzen das, was J. durch unglaublich mühsame und vortreffliche Versuche fand, wie eine Art Dogma der Natur, an welchem nicht mehr zu rütteln ist. Wer es heute noch leugnen wollte, müßte es sich gefallen lassen, als ein sonderbarer Ignorant betrachtet zu werden, ähnlich einem Knak, welcher die Bewegung der Erde um die Sonne noch in unseren Tagen läugnete, um den Kopernikus todt zu machen. Vieles von dem, was sich J. damals noch nicht erklären konnte, hat die nachfolgende Zeit erklärt. So z. B. seine Beobachtung, daß Pflanzenblätter im Dunkeln mehr an der Unterseite Kohlensäure aushauchen: heute wissen wir, daß das mit den sog. Porenspalten der Blätter, welche mehr auf der Unter-, wie auf der Oberseite vorhanden sind, eng zusammenhängt. Fassen wir Alles zusammen, wie wir heute die Sache betrachten, so läßt es sich in folgende wenige Worte reimen: Das Sonnenlicht übt einen chemisch-physikalischen Einfluß auf die lebende Pflanze, indem es deren Stoffwechsel durch Licht und Wärme erweckt. Es geschieht das wesentlich durch das Blattgrün (Chlorophyll) der Zellen, und so erklärt es sich einfach, warum nur die grünen Theile der Pflanze Sauerstoff am Tage aushauchen. Dieser jedoch verbindet sich durch Oxydation mit den Kohlenwasserstoff enthaltenden Substanzen des Pflanzenleibes, wobei ein Theil derselben zu Pflanzensubstanz, der andere zu Kohlensäure wird. Diese scheidet sich im Dunkeln wieder aus und verschlechtert somit die sonst athembare Luft. Ehe jedoch diese wenigen Schlüsse gemacht werden konnten, hat es fast eines ganzen Jahrhunderts und einer Unzahl von Forschern bedurft. So langsam gehen auch auf naturwissenschaftlichem Gebiete die Fortschritte vor sich, aber sie gehen unaufhaltsam vor sich, wie nach dem alten lateinischen Spruche: Dies diem docet, d. h. was der eine Tag noch nicht brachte, bringt der andere Tag.

Deutsch-Ostafrikas Ziegen und Schafe.

Von Dr. B. Langkavel Hamburg.

In No. 4 und 5 dieses Jahrganges unserer Zeitschrift gab ich einen Aufsatz über die Rinder in den deutschen ostafrikanischen Gebieten. Die nachstehenden Zeilen sollen die dortigen Schafe und Ziegen behandeln.

Usambara besitzt wohlgenährte, glatthaarige, schwarze Schafe mit mächtigem Fettschwanze und zahlreiche Ziegen[1]. Nach einer älteren Nachricht sollten in Pangani die wenigen Ziegen keine Milch geben und Schafe kaum zu beschaffen sein, aber westwärts bei den Bewohnern von Kohode am hohen Thonufer des Flusses und zwölf Meilen weiter bei den Msiki Mguru erwähnen schon Burton und Speke der vielen und auch Milch gebenden[2])

Usegua hat eine kleine Ziegenrasse mit sehr kurzen, wenig nach innen gekrümmten Hörnern, mit wenig Bartbildung und ohne die zwei Hautzipfel am Kinn, welche die Zanzibar-Ziegen auszeichnen[3]). Nach Brix Förster[4]) gibt es Schafe und Ziegen im Wami-, Kingani- und Khutu-Gebiete, doch höre man nichts von irgend welcher Gewinnung des Schafhaares.

Usaramo erzog zu Speke's Zeit[5]) nur wenige Ziegen, aber gegenwärtig werden gezüchtet und gedeihen dort vornämlich diese, Schafe und Hühner. The Rufiji tribes possess broad-tailed, dew lapped sheep of a large size nach Elton[6]), und nach Stier's vlämischem Tagebuche über Vasco de Gama's zweite Reise (S. 11) sollten im Königreiche Kylo (Kilua) Schafe mit knochenlosen Schwänzen vorkommen; der Schwanz wäre sogar „stärker als das halbe Schaf."

In Usagara gehören schon seit zwanzig Jahren Ziegen und Schafe zu den zahlreichsten Hausthieren[7]).

Die Wagogo, deren Land wohl 100 Quadratmeilen umfassen mag, züchten nur wenige, weshalb sie dort theuer zu erstehen sind[8]).

Am Roruma ist den kleinen aber schön geformten Ziegen ebenso wie den Eseln die Tsetse nicht gefährlich. Ein Chef der Yao Familie lud noch in diesem Jahrzehnte Muhammedaner und andere Fremde zu festlichen Zweckessen ein und setzte ihnen unter dem Vorgeben, daß es Ziegenfleisch wäre, welches von Menschen vor.[9])

---

[1]) Verhandl. der Gesellsch. f. Erdk. Berlin XVI 87; Ausland 1889, 223; Petermanns Geogr. Mitth. 1889, 45; Baumann, In Deutsch Ostafrika 167.

[2]) Petermann 1859, 383. 386; Proceedings Geogr. Soc. London IV, 732 fg.

[3]) Auch über die Schafe dieses Distriktes geben Genaueres die Mitth. d. Geogr. Ges. in Hamburg III. 157.

[4]) Deutsch-Ost-Afrika S. 75. 135. 162. 175.

[5]) Journal discov. source of the Nile S. 17.

[6]) Travels among the lakes and mountains of E. Afr. S. 99; Petermann 1891, Literaturbericht S. 76.

[7]) Petermann 1874, 193.

[8]) Speke a. a. O. S. 93; Stuhlmann in den Sitzungsberichten der Ges. naturf. Freunde in Berlin 1890, 184

[9]) Journal Geogr. Soc. London XXIX, 116; XXXV, 160; Proceedings IX, 469.

Da nun auf der Insel Zanzibar im Verhältniß zur Bevölkerung nur wenige Ziegen vorkommen, so werden vom näheren und entfernteren Festlande, wo sie recht billig sind, viele dorthin geschickt, desgleichen auch Schafe, nicht minder von der Insel Pemba, die, ähnlich wie Irland die grüne, auch al Khutra genannt wird. Früher kamen selbst von Aden schon diese Thiere hierher[10]). Aber noch zu Anfang der sechziger Jahre waren diese importirten Thiere mit Ausnahme der Zeit des Nordost-Monsuns recht theuer, denn eins kostete ungefähr soviel wie ein junger Sklave. Da die Ostafrikaner ihren Kindern früher gern den Namen eines Arabers oder eines anderen Fremden gaben, so bezahlten sie solche Erlaublaubniß öfter mit einem Schafe[11]).

Ueber die Schafe im Kilima-Ndscharo Gebiet handelt Johnston[12]), welcher bei den dortigen Massaï zwei Rassen unterschied, nämlich das von ihm oft gesehene haarige kurzgehörnte Fettschwanzschaf, und ein zweites, von dem er hörte, to resemble the tall, bighorned, chest- maned domestic sheep of Central and Western Africa; das erste heiße engera, das zweite el mĕrekeš oder el-kirieš. Schafe und Ziegen dieser Leute besitzen eine solche, von ihren Vorfahren ererbte Geschicklichkeit, daß sie auf den gefährlichsten Brücken die Flüsse passiren. Bei den Wachagga tragen die Widder so enorme Fettschwänze, daß sie dadurch häufig in ihren Bewegungen gehindert werden[13]). In ihrem Gebiete, das wenig Nebenbuhler an Schönheit der Szenerie auf der Erde besitzen soll, das wegen Vielweiberei keine alten Jungfern kennt, bewohnen Schafe und Ziegen häufig, die Kühe stets zusammen mit den Menschen die Hütten. Ein Schaf, das seiner Größe und seinem Fett nach, wie New meint, auf jeder Viehausstellung in Ostafrika einen Preis erhalten würde, erhält man hier schon für 4—9 Ellen Zeug, auf der Station Kilema für 2—3 Gora, aber in Kiboscho werden beide Hornträger auf die Weide getrieben, erhalten folglich keine Stallfütterung[14]). Die Wahuma pflegen Schafe und Ziegen nicht sonderlich, Taweita besitzt viele Ziegen, doch sind sie nicht so klein, hübsch und kurzgehörnt wie bei den Waschagga[15]).

Bei den Wanjamuesi scheint Ovis aries platyura gut zu gedeihen; man sieht öfter sehr starke Thiere, die auch die Menschen zur Anerkennung ihrer Würde zwingen. So galt z. B. jener schwerwiegende Widder, der einst die Weiber von den Mörsern verjagte, fortan in Igonda als Fetisch. Sie halten auch viele Ziegen und sollen gegenwärtig noch öfter mit deren Milch auch Menschenfleisch verzehren. Unianiembe besitzt gleichfalls beide, Usaoira aber nur einige Ziegen aus Uvinza. Im Distrikt Ulekampuri gedeihen Schafe nicht gut, ihr Fleisch wird mißachtet, denn die wenigen, welche Speke sah, waren überaus mager und zeigten nur „die entfernteste Andeutung von den fettrumpfigen Verhältnissen ihrer Vorfahren[16])."

Bei den Stämmen am Victoria Nyanza müssen wir etwas über die deutsche Grenze hinaus gehen. Usoga an der Nordküste ist die Heimat einer Ziege, welche in ihrem langen schlichten Haare entfernt an die Angora erinnert. Die Leute behandeln sie sehr aufmerksam, halten Regen und Schmutz von ihr fern und geben sie lebend nur höchst ungern an Fremde ab. Die schön präparirten Felle, eine Staatskleidung, mit welcher Emin Pascha einst auch einen Sänger zwischen Mruli und Rubagha geschmückt sah, gelangen bisweilen auch in das deutsche Gebiet; aus Unyoro und Uganda aber kommen Ziegen und Schafe hierher, denn die Wanyoro züchten große Herden derselben, denen der salzige Boden und die treffliche Bergweide sehr zusagen. Das Fleisch wird von allen gegessen, mit dem Fell der Ziegen bekleiden sich die Frauen. In Uganda werden die Thiere mit allem Genießbaren gefüttert, werden wie die in Usoga schnell fett und vermehren sich stark. Man schabt die Ziegenfelle fast papierdünn und näht sie zusammen als Putz für die Chefs. Die Schafe der Seenzone sind stupid-looking brates, shaped between a dog and a calf, with drooping head, small hanging ears, dewlap, and two hanging bits of skin on the throat, tails broad at base, and tapering to a point; colour: bay-brown, white, black, and black-and-white[17]).

An dem deutschen Ufer des Tanganjika kommen wohl überall Ziegen vor, und sie sind nach Wissmanns Beschreibung sämmtlich gelbbraun und viel zierlicher als jene, welche zu Schiff am Uguha, wo es aber sehr schöne Schafe gibt, und Manyema herüber gebracht werden. Um Udschidschi werden sie und langschwänzige Schafe gut gezüchtet[18]).

Da nun auch in den das nordöstliche Ende dieses Sees begrenzenden Bergen, den Misozi a Mwesi, höchst wahrscheinlich den Mondbergen des Ptolemäus, wo auch die Gräber der Könige Urundi's sich befinden, Ziege und Schafe vorkommen, und Oskar Baumann in der Quelle des Kagera die Nilquelle vermuthet, so weiden jetzt also um die seit Jahrhunderten gesuchte und viel umstrittene Quelle des alten Nils Hausthiere Deutschlands[19]).

Das Konde Volk im deutschen Gebiete des Nyasa züchtet Fettschwanzschafe in bedeutender Menge. Nach Süden hin in dem gut bewässerten englischen Shire-Thale werden aber nur wenig Ziegen und noch weniger Schafe gehalten. Ob die westlich wohnenden Maravi, gleichsam afrikanische Schildbürger, noch jetzt so stupide sind, daß sie für Felle der Kälber und Schafe den doppelten Preis zahlen, den sie für das ganze Thier erhalten haben, weiß ich nicht. Damals wenigstens wartete der Verkäufer, bis das Thier abgehäutet und kaufte dann das Fell doppelt so theuer wieder[20]).

Ich hätte in den folgenden Zeilen nun gern eine ausführliche Schilderung der verschiedenen Schaf- und Ziegenrassen gegeben, aber in der mir bekannten Literatur fand ich verhältnißmäßig nur wenige Merkmale, die zoologisch wichtig und maßgebend sind; es fehlt bislang auch in zoologischen Sammlungen an ausreichendem Materiale. In den Berichten der Reisenden finden wir nicht einmal über die Gestalt der Euter Ausführliches.

Inbetreff der Ziegen unterschied vor einer Reihe von Jahren das Journal Geogr. Soc. London (XXIX, 392) in Ostafrika zwei Rassen, nämlich die gewöhnliche arabische, klein, plumply-rounded, neatly-formed as an antelope, the other approaches the type of a wild animal. The skin is a dork dun with black-brown points, and the beard is long, waving and jetty. This is rarely found near the coast, more often in Unyanyembe, and westward to the Tanganyika Lake. Je genauere Einsicht uns aber die letzten Jahre in diese afrikanischen Gebiete gestatteten, um so deutlicher treten uns gar verschiedene Varietäten und auch wohl Kreuzungen entgegen. Im nördlichen Osten bei den Somal sollen die meist weißen und schwarzköpfigen der persischen Rasse gleichen; die weißen der Galla besitzen schwarzen Rückenstreif und antilopenartig gewundene Hörner, die der Massai wären „von der gewöhnlichen Art". Die vom Festlande nach Zanzibar gebrachten Böcke haben gar kein ziegenartiges Aussehen; sie tragen schwarze Flecke und dark crosses upon their tan-coloured backs and shoulders, with long flowing jetty manes like the breast hair of a Bactrian camel[21]). Die kleinen, hübschen kurzgehörnten

[10]) New, Life in E. Afr. S. 62. 88; Yule, The book of Marco Polo II 355. 357.

[11]) New a. a. O. S. 26; Petermann 1861, 255; Journ. Geogr. Soc. London XXIX, 60 79. 91.

[12]) Kilima-Ndscharo S. 135. 158. 422; vgl. dessen River Congo S. 428.

[13]) Dr. Fischer in Mitth. Geogr. Ges. Hamburg 1884, 40. 65. Journal Anthropolog. Institute, London XV, 13.

[14]) Petermann 1881, 142 und Ergänzungsheft 99, 22. 23; H. Meyer, ostafr. Gletscherfahrten, S. 106 mit Abbild.; Lent, Tagebuch-Berichte der Kilimandjaro-Station, S. 17. 37. 52; New a. a. O. 454; Die Natur 1892, 402.

[15]) Deutsche Rundschau f. Geogr. u. Stat. XVI, 243; Proc. Geogr. Soc. London 1884, 557, und auch Nr. 14.

[16]) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin XXIV, 321. 323; Petermann 1859, 489; Mitth. der afr. Ges. in Deutschland II, 56.

[17]) Petermann 1878, 370; 1879, 180. 187. 221. 391; 1881, 5; Schweinfurth u. Ratzel, Emin Pascha, 5. 171. 119. 524; Casati, Zehn Jahre in Aequatoria II, 113; Wilson and Felkin, Uganda etc. II, 46; Ausland 1883, 853; Journal Geogr. Soc. London XLII, 337.

[18]) v. Wissmann, Unter deutscher Flagge, S. 235; Mitth. Geogr. Ges. Jena I, 138; Journal Geogr. Soc. London, XXIX, 219. 150; Mitth. afr. Ges. in Deutschland II, 55; Proc. Geogr. Soc. III, 221; IV, 20.

[19]) Deutsche Geogr. Blätter, Bremen XVII, 149.

[20]) Ausland 1892, 116; Zeitschr. f. Ethnolog. 1893, (297); Zeitschr. f. allg. Erdkunde, N. F. VIII, 490; VI, 263. 277.

[21]) Zeitschr. f. Ethnolog. X, 380; v. d. Decken, Reisen in O. Afr. II, 376; Petermann 1868, 365; Proc. Geogr. Soc. London V, 531; Burton, Zanzibar I, 213.

Ziegen der Wachagga haben dropping ears and often two small appendages of skin in place of the ordinary beard. Bei den Waniamuesi, Wakamba und am westlichen Ufer des Viktoria Nyanza sind die kurzgebauten Ziegen fast durchgängig kurzbeharrt, schlank und hochbeinig; die Hörner krümmen sich nach vorn, bei manchen Böcken auch nach hinten und stärker, die kleinen Ohren stehen aufrecht. Bei den Njelea erscheint eine Varietät, die sich durch lange Behaarung vor allen andern auszeichnet. Sie tritt besonders an den Hinterschenkeln und am Kopf auf, ist dick, straff und reicht fast bis auf die Erde. Vielleicht noch üppiger ist dieser Haarwuchs in Uganda, wohin einzelne Thiere aus Usoga kamen. Am Ostufer des Tanganjika sind alle gelblichbraun und gazellenartig, aber auf dem westlichen Ufer bei den Manyema dick und kurzbeinig. Im deutschen Nyasagebiete züchten die Konde wohl Ziegen, doch werden sie nicht gegessen; auf der im See liegenden Insel soll es sehr viele geben[22])

Ueber Ovis aries steatopyga Ostafrikas ist die Literatur eine sehr reichhaltige[23]). Bei den Somal kommen im Ganzen weniger Schafe als Ziegen vor; sie tränken sie jeden vierten Tag und nehmen mannigfache Kreuzungen mit ihnen vor, ähnlich wie auch die Amhara ihre Rasse gern mit denen der Galla kreuzen. Burton meinte, daß diese Schwarzköpfe von den Persern eingeführt wären, die Wakuafi sollten ihre Nachbarn, die Galla nach deren Hauptnahrungsmittel esikirieschi d. h. kurzschwänzige Schafe nennen. Es gäbe auch eine Mrima-Rasse mit rufous ginger coloured hairy coats, and lank tails like dogs, dann andere having a long massive caudal appendage like Syrian and Cape wethers. Wie bei den Ziegen, so kennt das Journal Geogr. Soc. XXIX, 392 auch bei den ostafrikanischen Schafen zwei Rassen, nämlich das gewöhnliche, dem westarabischen ähnliche, mit oakum colour, mit langem Schwanz, broad at the clunes and tapering off; strangers compare it to a dog. Die zweite soll jener im Somallande gleichen, eine Einwanderung aus Zentralasien und hier degenerirt sein; the large knotted tail becomes a short, ragged flap; the pure white coat becomes blotched and strained. Daß Schafe und Ziegen der bekannten Seuche nicht verfallen, erwähnt u. a. Lugard, The Rise of our East African Empire, 1893, I, 527.

---

[22]) Journal Geogr. Soc. XLII, 337, Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. XXIV, 321; Zeitschr. f. Ethnol. X, 380; Petermann 1881, 5. 6. — Wissmann, Unter deutsch. Flagge 235—Scottish Geogr. Magazine VI, 425.

[23]) Der Kürze halber verweise nur auf Rob. Hartmann's Die Nigritier S. 124 Völker Afrikas S. 141, und in Zeitschr. f. Ethnolog. VI, 434; 1861, (472); Finsch, Reise nach Westsibirien 5. 78; Zool. Garten 1884, 327; XIV, 134: Petermanns Ergänzungsheft Nr. 47, S. 34. 39; P.'s Mitth. 1887, Literat. S. 2; Die Natur 1888, 461; Zeitschr. f. allg. Erdk. N. F. XV, 454, Paulitschke, Forschungsreisen 118.

[24]) Zeitschr. f. Ethnol. X, 380; Petermann 1868, 465; Harris, Highlands of Anthiopia I. 314; Speke, Wath led to the discovery etc. S. 68. Burton, Zanzibar I, 212.

Bücherbesprechungen.

Vilmorin's Blumengärtnerei. Beschreibung, Kultur und Verwendung des gesammten Pflanzenmaterials für deutsche Gärten 3. neu bearb. Auflage mit 1000 Holzschn. und 400 bunten Blumenbildern auf 100 Farbendruck-Tafeln. Unter Mitwirkung von A. Siebert herausgegeb. von A. Voß. Berlin, Paul Parey. 1894. Lieferg. 6—12 à 1 Mk.

Das Werk geht seinen ruhigen Gang in alter, von uns schon gerühmter Weise, die es immer begreiflicher macht, daß es kein Gartenfreund werde entbehren können, welcher sich auf der Höhe der Zeit zu erhalten wünscht. Wir selbst sind ganz erstaunt in der 11./12. Lieferung unter Anderem die Kakteen in einer Bearbeitung nach Text und Abbildungen empfangen zu haben, die wir kaum erwarteten. Es genüge vor der Hand, wiederum nur auf den Fortschritt des Unternehmens aufmerksam zu machen und zu berichten, daß es bis zu den Doldengewächsen vorgeschritten ist.

K. M

Gemeinfaßliche praktische Pilzkunde für Schule und Haus von Fr. Steudel. Mit 22 den Text erläuternden, treu nach der Natur gemachten Illustrationen auf 14 Tafeln in Farbendruck. Tübingen Osiander'sche Buchhandlung. Gr. 8. Ausgabe B. 48 Seiten. Preis: 2½ Mk.

Ein gutes Buch, welches dem praktischen Bedürfnisse sich widmet und seine Entstehung dem täglichen Leben selbst verdankt! Der Vf. ist Pfarrer und kennt darum dessen Bedürfnisse, welchen er sein hübsches Buch anpaßte. Es handelt sich natürlich nur um eßbare und giftige Pilze, deren Kenntniß er durch die Schule verbreitet sehen möchte. Doch geht er mit allgemeinen Bemerkungen voraus über das Wesen der Pilze, über die Unterscheidungen von giftigen und eßbaren Arten, Gestalt und Eintheilung derselben. In einem speziellen Theile schildert er dann die betr. Arten näher, ohne jedoch zu erschöpfen, und begleitet seine Beschreibungen mit ganz vorzüglichen Abbildungen, wie wir sie nur selten gesehen haben. Das genügt wohl zur Empfehlung des Buches hinreichend. K. M.

Unsere Bäume und Sträucher. Führer durch Wald und Busch. Anleitung zum Bestimmen unserer Bäume und Sträucher nach ihrem Laube, nebst Blüthen- und Kospen-Tabellen. Von Dr. B. Plüß, Reallehrer in Basel. 4. verb. Auflage mit 90 Holzschnitten. Freiburg i. Br., 1894, Herder'sche Verlagsbuchhandlung. VI und 138 Seiten. Preis: geb. 1 Mk. 30.

Dieser Gegenstand ist in der Neuzeit schon einige Male in Angriff genommen worden, aber unseres Wissens nicht in der praktischen Weise des Vf. vorliegenden handlichen und eleganten Büchleins. Es wundert uns darum nicht, daß es bereits die vierte Auflage erlebte. Vf. hat es aus seiner Schul-Praxis erstehen lassen, und diesen Ursprung trägt es unverkennbar zu seinen Gunsten an sich. Denn er versucht es auf alle Weise, seinem Schüler den Weg zur Bestimmung zu ebnen, zwar nicht aller bei uns lebenden, aber doch der einheimischen Holzgewächse. Zu diesem Behufe zerlegt er sie in ihre Theile, erklärt die botanischen Ausdrücke, gibt eine Anleitung zum Bestimmen, welcher er auch Bestimmungs-Tabellen beifügt, behandelt sie auch im Winter in ihrem Knospen-Zustande und schließt mit einer kurzen Beschreibung derselben. Bei den Knospen hätte er freilich noch die seltene Eigenthümlichkeit bei Platane und Philadelphus anführen sollen, daß selbige nicht zwischen den Blattachseln, sondern unter dem als Kappe dienenden alten Blatte sich entwickeln. Was er dagegen sehr hübsch gemacht hat, sind die vielen guten Abbildungen. Als Probe derselben geben wir die Erlen-Arten wieder, deren Abbildungen jedes wissenschaftliche Buch zieren würden. Es bedarf wohl nur dieser wenigen Zeilen, um auf das anziehende Buch wieder aufmerksam zu machen. K. M.

Die Schmetterlinge Europa's von Professor E. Hofmann. Stuttgart, C. Hoffmann'sche Verlagshandlung (A. Bleil). Fol. 4 Lieferung 11—18 à 1 Mk. — Vollständig mit 71 Tafeln in 25 Lieferungen.

Wir haben von diesem Werke schon mit großer Anerkennung gesprochen und erneuern selbige bei vorliegenden Lieferungen in gleicher Weise. Es ist eben ein Vergnügen, ein Werk mit solchen Abbildungen zu genießen, wie sie nur aus Meisterhänden hervorgehen konnten; und da dieses Werk eine in sich geschlossene Welt — Europa's — darstellt, so erhöht sich dieser Genuß auf eine besondere Höhe. Die meisten der neuen Tafeln stellen zwar nur die kleinere Welt der Heterocera, speziell der Geometrae oder Spanner, dar, aber gerade hierin erkennen wir erst recht den Meister, der mit einer ausgesuchten Liebe sich ihr widmete. Zu ihrer Seite gehen dann die Noctuae oder Eulen, und zu welcher Schönheit sich einig derselben erheben, muß man auf Tafel 52 sehen, um es zu glauben, wie weit es heutzutage der Buntdruck gebracht hat, wo es sich um die herrlichen „Ordensbänder" handelt. Daß der Text ein Bogen für jede Lieferung, mit Ausnahme der ersten beiden Lieferungen, welche im Ganzen 3 Bogen enthalten — seinen eigenen Weg, unabhängig von den Tafeln geht, haben wir schon gesagt. Wir hoffen aber auf das Ganze nochmals zurückzukommen, nachdem es glücklich beendet sein wird, und sparen uns darum alles Uebrige für den letzten Bericht über das schöne Unternehmen auf, das so wissenschaftlichen Geistes bisher seinen Weg ging. K. M.

Lehrbuch der Physik für den Schul- und Selbst-Unterricht Bearbeitet von Konrad Fuß und Georg Hensold. Mit vielen Uebungs-Aufgaben, einer Spektral-Tafel in Farbendruck und 342 in den Text gedruckten Abbildungen. 2. verb. Auflage. Freiburg i. Br., Herder'sche Verlags-Handlung, 1894. Gr. 8 XVI und 446 Seiten. Preis: geh. 4 Mk. 20, geb. in Halbleder mit Goldtitel 4 Mk. 65.

Physik und kein Ende! möchten wir immer rufen, sobald wieder ein physikalisches Lehrbuch in unsere Hände gelangt; namentlich, wenn es ein solches wie das vorliegende ist, das für höhere Schulen bestimmt wurde. Daß es bereits die zweite Auflage erlebt, nachdem es erst 1894 in erster erschienen, deutet schon auf einen besonderen Werth des Buches, und wir schließen hieran die Bemerkung, daß

es eine Lust ist, nach diesem Lehrbuche Physik zu studiren. Als Berichterstatter braucht man aber auch nur das Vorwort zur ersten Auflage zu lesen, um sogleich zu erkennen, daß wir es mit einem wohl erfahrenen pädagogischen Geiste zu thun haben, welcher durch die Erkenntniß des Schullebens das Richtige trifft. Derselbe geht stets synthetisch von einem bestimmten Satze aus, vergleicht damit die Beobachtung und sucht dann das Naturgesetz, wie die Ursachen der Erscheinungen und Gesetze darzulegen, schließlich durch Beispiele die geistige Selbstthätigkeit wach zu rufen. Mit ungewöhnlicher Klarheit und Planmäßigkeit gehen die Verfasser zu Werke. Nachdem sie in einer Einleitung die allgemeinen Grundbegriffe dargethan, beginnen sie selbstverständlich mit der Lehre der Körper-Bewegungen oder der Mechanik, welche den 1. Theil ihrer Physik bildet und in 3 Abschnitten die allgemeine Mechanik, die Hydromechanik und die Aeromechanik behandelt. Der 2. Theil bringt die Lehre von der Molekular-Bewegung in 6 Abschnitten für allgemeine Wellenbewegung, Schall, Licht, Wärme, Magnetismus und Elektrizität. Ein Anhang verbreitet sich auch über das Wichtigste der Meteorologie, und hieran knüpft sich ganz vortrefflich als zusammenfassend eine Schluß-Betrachtung über die Einheit der Naturkräfte in der bisher gefundenen Mannigfaltigkeit. Diesem Anhange folgen noch kurze Mittheilungen aus der Geschichte der Physik, ferner Resultate zu den Aufgaben und schließlich geometrische Formeln für die Lösung physikalischer Aufgaben. Ein Autoren- und Sach-Register machen die Benutzung des Buches sehr bequem. Bei aller Wissenschaftlichkeit, welche das Buch durchdringt, kommt doch ein sehr praktischer Sinn zur Geltung, so daß man zugleich die Anwendung des Gefundenen im Leben durch Erfindungen aller Art übersichtlich in sich aufnimmt, so daß das Buch dem Selbst-Unterrichte vortrefflich zu statten kommt; um so mehr, als der mathematische Theil, welcher natürlich nicht ausbleiben konnte und durfte, doch nicht überwuchert, wie man das in so vielen Lehrbüchern findet. Dazu gesellen sich die Illustrationen in einer Weise, die dem wissenschaftlich exakten Sinne des Ganzen voll entspricht. Kurz, das Buch zeigt eine so lange Reihe pädagogisch anerkennenswerther Eigenschaften, sowohl theoretischer als auch praktischer Art, daß wir nicht anstehen, es ein wahrhaft populäres bei aller eingehenden Wissenschaftlichkeit zu nennen. Es ist ein lichtvoll klares Buch, das selbst die Aussprache der Fremdwörter und ihrer Ableitung nicht versäumt. Dergleichen Lehrbücher gibt es nicht viel; denn aus dem Ganzen blickt eine Liebe und Hingabe zum Schüler hervor, deren angenehme Wirkung auf das Gemüth sicher bald jeder Leser empfinden dürfte. Das ist wohl mehr als genug für seine Empfehlung auf dem neuen Lebenswege. Auch wollen wir nicht unterlassen zu bemerken, daß die 2. Auflage kaum irgendwie verändert wurde und verändert zu werden brauchte, woraus allein schon hervor geht, wie glücklich bereits der erste Entwurf des Buches gelungen sein mußte. Sicher hat auch der ungewöhnlich niedrige Preis für ein so inhaltreiches Lehrbuch zu der überaus freundlichen Aufnahme nicht wenig beigetragen. K. M.

Schnecken und Menschen im Leben der Völker Indonesiens und Oceaniens. Ein Beitrag zur Ethno-Konchologie von J. D. E. Schmeltz, Conservator am Ethnograph. Reichs-Museum zu Leiden. Ebendaselbst, 1894, E. J. Brill. Gr. 8. 43 Seiten und 1 Tabelle. (Vorgetragen in der anthropolog. Sektion d. Versamml. der Brit. Association for the Advancement of Science zu Oxford am 14. Aug. 1894.)

Der Vf., Herausgeber des Internationalen Archives für Ethnologie zu Leiden, hat mit diesem Vortrage einen glücklichen Griff gethan, indem er die Rolle, welche die Konchylien im Leben der Völker der Malayo-Polynesischen Rasse spielen, zum Gegenstande seines Vortrages machte. Bisher war es nur ein einziger Ethnolog, Prof. Ed. v. Martens-Berlin, welcher im Jahre 1872 die Konchylien bei den jetzt lebenden Völkern wissenschaftlich behandelte. Unser Vf. war für das Thema aber auch sehr begünstigt, da er ehemals das an ozeanischen Gegenständen so reiche, aber leider vergangene Museum Godeffroy in Hamburg unter sich hatte und gegenwärtig ein zweites, noch viel reicheres Museum unmittelbar unter sich hat. Es lag sonst auf der Hand, daß die Weichthiere Ozeaniens für den dortigen Menschen von ganz besonderer Bedeutung waren, weil dieselben in so mannigfaltiger Gestaltung und Schönheit seine Aufmerksamkeit unter allen Umständen auf sich ziehen und so allmälig eine wesentliche Grundlage seiner Kultur insofern werden mußten, als sie den Stoff zu vielerlei Gegenständen des täglichen Gebrauches aus ihnen ziehen konnten. Der Vortrag ergeht sich nun in höchst interessanter Weise über dieses Thema und zeigt uns, daß es im Ganzen doch nur wenige Arten waren, deren man sich für das Leben bediente, und zwar meist aus den Gattungen Nautilus, Conus, Nassa, Ovula, Meleagrina und Tridacna. Eine überaus übersichtliche Zusammenstellung der Gebrauchs-Gegenstände verleiht uns die beigefügte große „Tabelle der geographischen Verbreitung der Verwendung von Konchylien in Indonesien und Ozeanien.“ Es sind 77 verschiedene Arten solcher Gegenstände darin namhaft gemacht, und diese ordnen sich 12 einzelnen Kategorien unter: 1. Speise, Trank, Stimulantia und Geräthe dafür; 2. Kleidung und Schmuck; 3. Wohnung und Hausrath; 4. Jagd und Fischerei; 5. Landbau; 6. Transport-Geräth; 7. Geld; 8. Gewerbefleiß; 9. Schutz- und Trutzwaffen; 10. Regierungs-Symbole; 11. Musik, Tanz u. s. w.; 12. Kultus und Ahnendienst. Hiervon machen wir nur darauf aufmerksam, daß man aus jenen Muscheln Beile, Meißel, Bohrer, Feilen, Blattspalter für Flechtwerke, Schaber für Baumrinde, Trompeten, Masken, Lampen, Dosen und Kisten, Messer, Behälter für Speisen und Getränke, Talismane, Nadeln u. s. w. verfertigte. Wie also andere Völker eine Steinzeit in ihrer Urzeit hatten, so besaßen und besitzen z. Th. noch die betreffenden Völker ihre Muschelzeit, welche freilich durch die Einwanderung europäischer Gegenstände des Gewerbfleißes im raschen Verschwinden begriffen ist. Schon dieses Wenige kann uns zeigen, daß wir es mit einem hoch interessanten Gegenstande zu thun haben, dessen Kenntniß unsere Anschauungen von der Urzeit des Menschengeschlechtes wesentlich erweitert. Die Schrift selbst ist pietätvoll dem Andenken des unvergeßlichen Johann Cesar Godeffroy gewidmet. K. M.

Chronik.

M. M. **Das Elchwild** (Elenthier) des Ibenhorster Forstes in Ostpreußen betrug um das Jahr 1883 etwa 120 Stück, welche, durch kgl. Verordnung geschützt, sich daselbst als die letzten Nachkommen eines früher in Deutschland weit verbreiteten Geschlechtes ihres Lebens erfreuen, ist seitdem so ziemlich auf derselben Höhe geblieben. Im Oktober vorigen Jahres zählte man noch etwa 111—114, und im Oktober 1894 wird wiederum eine neue Zählung eintreten. Bekanntlich ist es dasselbe Thier, welches Siegfried, der Held der Nibelungen, noch im Odenwalde jagte; doch scheint es bereits im 12. Jahrhunderte nur noch auf Preußen beschränkt gewesen zu sein während es sonst noch häufig im Slavonien und Ungarn angetroffen wurde. Den ersten Schutz gewährte ihm Friederich der Große nach dem siebenjährigen Kriege, aber das Jahr 1848 ging über diese Verordnung weit hinaus und beschränkte seine Zahl auf ein Geringes. Von da ab verbreitet es sich jedoch, wenn auch nicht in großer Zahl, noch über die baltisch-russischen Länder bis nach Sibirien und theilweis auch nach Schweden. Es wäre zu beklagen, wenn dieses merkwürdige Thier einmal gänzlich ausgerottet würde.

Theorie und Praxis.

K. M. **Ueber den Stickstoffgehalt kalifornischen Bitumens** hielt S. F. Peckham einen Vortrag bei dem Chemiker-Kongresse zu San Francisco am 9. Juni 1894. Dieser Vortrag ist im September-Hefte des American Journal of Science abgedruckt, und diesem entheben wir Folgendes. — Im Jahre 1865 entnahm man künstlichen Aushöhlungen in den Canons (Tobeln) des Schwefel-Gebirges in Ventura County Bitumen, welches frei von oxydirenden Substanzen war, aber in flachen Mulden eine Zeit lang ausgesetzt sich mit Maden erfüllte. Nicht lange darauf machte Vf. dieselbe Beobachtung an Petroleum, von welchem zwei Quart aus einer kleinen Höhlung gewonnen waren. Er schloß hieraus auf nährende Stoffe, besonders auf Stickstoff. Einige Jahre später hatte er Gelegenheit, dieses Oel chemisch zu untersuchen, und wirklich fand er darin über 1% Stickstoff. Selbiger schwankte nur in verschiedenen Oelen, und es zeigte sich bald, daß sämmtliche Bitumen-Arten Kaliforniens, vom Petroleum bis zum Asphalte, stickstoffhaltig seien. Dieser Stickstoff aber kommt in der Form von Pyridin- und Chinolinbasen vor, wie man sie bekanntlich auch aus dem Steinkohlen-Theere und aus Knochen-Theerölen längst kennt. Vf. hält nun dafür, daß nicht diese allein in dem Bitumen auftreten, sondern wahrscheinlich noch mit anderen unbekannten Verbindungen verknüpft sind und darum für die Technologie von besonderer Wichtigkeit werden könnten. Ganz richtig aber schließt er aus dem Stickstoffgehalte auf einen thierischen Ursprung aller dieser Bitumen-Arten, womit die Frage über den Ursprung von Petroleum u. s. w. definitiv entschieden ist.

K. M. **Die wesentlichsten Parfum-Blumen** zu Essenzen sind in Frankreich nach Henri Coupin folgende. Nach ihm steht die Orange daselbst als Königin aller Wohlgerüche obenan. Louis XIV., welcher sonst keine Gerüche dieser Art liebte, hatte doch vor ihr einen solchen Respekt, daß er in jedem seiner Zimmer einen Orangenstock haben wollte. Die Blüthe beginnt Ende April und beginnt manchmal zum zweiten Male im Herbste. Man gewinnt aus den Blumenblättern zweierlei ganz verschiedene Gerüche, und zwar durch Destillation die Neroli-Essenz. Der Preis der Blumen schwankt zwischen 0,75 und 1 Fr. 25 das Kgr. — Daß die Rose im Oriente, und ganz besonders am Balkan-Gebirge im Großen für Rosenöl gebaut wird ist bekannt genug. Aber man pflegt sie auch in der Provence und schätzt die von ihr gewonnene Essenz höher, als die vom Balkan. Sie ist Rosa centifolia (während die balkanische

Art der R. damascena angehört), aber nicht die Safranrose, welche man um Paris für Bouquets kultivirt. Der Preis zwischen 0,50 Fr. und 1 Fr. 50 das Kgr. — Das Jasmin besitzt ein in seiner Art einziges Parfum, das man nicht nachzuahmen vermag, und ist Jasminum odoratissimum, das man um Cannes baut. Der Preis der Blumen steigt von 4 zu 6 Fr. d. Kgr. — Die Tuberose (Polyanthes tuberosa) gibt eines der mildesten Parfume, die wir kennen; doch verlangt ihre Kultur große Sorgfalt. — Die Kassie (Acacia Farnesiana) wird auch um Cannes gebaut und dadurch wichtig, daß sie während des Sommers lange blüht. Man extrahirt ihren Wohlgeruch, je nachdem die Blumen reifen. — Der Ylang-ylang oder die Cananga odorata der Philippinen aus der Familie der Anonazeen, liefert ebenfalls wohlriechende Blumen. Selbst der Lilak (Syringa) wird zu einer geschätzten Essenz verwerthet, und die Veilchen dürften hierfür die empfehlenswerthesten Blumen sein, die man um Nizza im Großen züchtet und mit $4^1/_2$ Fr. das Kgr. verkauft.

Kleine Mittheilungen.

Die Nord-Ostsee-Kanal-Fahrt der Geographischen Gesellschaft in Greifswald am 18.—19. Mai 1894 ist der Titel einer kleinen, nicht in dem Buchhandel befindlichen Schrift, welche die 10. Exkursion dieser Gesellschaft eingehender schildert. Sie erhebt sich damit zu einer Art offiziellen Berichtes, indem eine Anzahl Marine-Offiziere und Ingenieure die Führung der in 6—8 Gruppen getheilten Reisenden übernahmen. Wir entheben diesem Berichte nur Folgendes. Der in 1887 begonnene Kanal hat eine Gesammtlänge von 98,65 km, steht dem Suezkanale somit um 60 km nach, übertrifft ihn aber durch seine Tiefe. Er beginnt bei Brunsbüttel a. d. unteren Elbe und wendet sich, den Kudensee in mooriger Gegend durchschneidend, über Burg nach Grünenthal, dem höchst gelegenen Theile des Kanales. Von hier zieht er sich südlich von Rendsburg durch die Obereider-See'n nach Holtenau a. d. Westseite des Kieler Hafens. Seine Breite ist durchschnittlich 66 m am Wasserspiegel, 22 m an der Sohle. Seine Tiefe beträgt 9 m, gegen 8 m des Suezkanales, ist also für die größten Kriegsschiffe zugänglich. Zum Ausweichen hat man eine Reihe von 500 m langen und 100 m breiten Ausschnitten angelegt, welche, an Zahl 6, in ziemlich gleichen Abständen über die ganze Strecke des Kanales vertheilt sind; doch so, daß die Haupteinschnitte bei Grünenthal mit etwa 30 m bis zur Kanalsohle und zwischen Steinrade und Holtenau mit ebenfalls gegen 30 m liegen. Der Boden hat die Arbeit beträchtlich erleichtert, indem er aus Sand, sandigem Lehm und Geschiebe-Mergel des Diluviums besteht; nur an einigen Stellen, z. B. am Kudensee und am Flemhuder See, erschwerte er durch Rutschungen und Nachbrüche die Arbeit. „Der Kanal ist, in dem Gegensatze zu dem alten Eider-Kanale, auf welchem der Aufstieg von Holtenau zu der Obereider mittelst Schleusen bewerkstelligt wurde, ein reiner See- bezw. Niveau-Kanal ohne künstliche Hochhaltung des Wasserspiegels durch Schleusen. Sein Wasserspiegel ist fast unverändert und stimmt mit dem mittleren Wasserstande der Ostsee und der Elbe bei Brunsbüttel überein. Die an den beiden Enden bei Brunsbüttel und Holtenau angelegten Schleusen haben nur den Zweck, den Kanal gegen den wechselnden Stand des Außenwassers, wie derselbe in der Ostsee durch wechselnde Windrichtung, in der Elbe durch die Gezeiten-Bewegung bewirkt wird, zu schützen. Die Ostsee-Schleuse wird nur an durchschnittlich 25 Tagen des Jahres geschlossen zu werden brauchen, die übrigen 340 Tage eben geöffnet bleiben können. Bei der Elbschleuse handelt es sich um einen Unterschied des Hoch- und Niederwassers in der Unterelbe von 2,79 m, der sich regelmäßig zwei Mal innerhalb 24 Stunden wiederholt und einen Schutz des Kanals erforderlich macht. Aber auch die Elb-Schleuse kann in jedem Fluth-Zeitraume etwa 3—4 Stunden geöffnet bleiben, so daß während dieser Zeit Schleusungen nicht erforderlich sind. Das dabei enstehende Ausströmen des Kanal-Wassers soll einen doppelten Zweck erfüllen: einmal den Vorhafen zur Elbe auszuspülen und von den sonst zu befürchtenden Schlick-Ablagerungen zu befreien, das andere Mal ein Zufrieren des Kanales zu verhindern. Für die Erhaltung der Böschungen und deren Schutz gegen die Wellen-Wirkung der durchfahrenden Dampfer ist in der Höhe des Wasserspiegels durch Stein-Pflasterungen ober- und unterhalb desselben gesorgt, so weit voraussichtlich ein starker Wellenschlag reichen wird. Diese Dossirung besteht zum größten Theile aus erratischen Blöcken und aus rheinischem Basalte, z. Th. auch aus dicht an einander gereihten Klinkern, stellenweis aus Beton. Die Fahrgeschwindigkeit der Dampfer war anfangs, gleich jener des Suez-Kanales, auf 5,3 Seem. in der Stunde fest gesetzt, soll aber auf 8,5 Seem. erhöht werden, da eine Gefährdung der Böschungen angesichts der getroffenen Vorsichtsmaßregeln nicht zu befürchten ist.*) Dann würde die Dauer einer Durchfahrt sich von 13 auf 10 Stunden vermindern." Die Vortheile des Kanals werden folgende sein. Von allen südlich der geographischen Breite von Hull gelegenen Häfen kürzt sich eine Fahrt nach einem Ostsee-Punkte zwischen Rügen und Süd-Schweden um 238 Seem., gegenüber einer Fahrt um Skagen. Sie kürzt sich noch mehr nach den westlich dieser Linie gelegenen deutschen Ostsee-Häfen Rostock, Lübeck und Kiel; und zwar beträgt die Abkürzung durchschnittlich 20—25 Stunden, für Segelschiffe etwa 3 Tage. Hierbei sind aber noch nicht die Gefahren berücksichtigt, welche eine Fahrt in den dänischen Gewässern um Jütland und weiter in sich birgt. Denn in den Jahren 1858—85 strandeten daselbst nicht weniger als 6316 Dampfer und Segelschiffe, wobei 91 Dampfer und 2742 Segelschiffe zu Grunde gingen. Der Kanal wird gegenwärtig von 4 Eisenbahnen gekreuzt; 2 derselben von Itzehoe nach Heide, sowie von Hamburg-Neumünster nach Rendsburg, werden durch mächtige eiserne Drehbrücken von 50 m Lichtweite über den Kanal geleitet, für die beiden anderen (Neumünster-Heide und Kiel-Flensburg) wurden „bei Grünenthal und Levensau gewaltige Hochbrücken angelegt, welche in kühnen Bogen in einer Höhe von 42 bezw. 50 m ü. d. Kanalspiegel und mit einer Weite von 150 bis 160 m den Kanal überspannen, so daß selbst vollgetakelte Kriegsschiffe und hoch bemastete Vollschiffe ohne Aufenthalt passiren können. Außer diesen Brücken vermittelt noch eine große Zahl von Fähren und Trajekten den Verkehr zwischen den beiderseitigen Ufern des Kanales." — Das etwa ergab der erfolgreiche Ausflug der Geog. Gesellschaft von Greifswald in Bezug auf den Kanal selbst. Daß sich hieran noch viele andere schöne Erfahrungen knüpfen mußten, liegt auf der Hand; doch müssen wir es uns versagen, noch auf Weiteres einzugehen. Jedenfalls kehrte die Gesellschaft, unter der Führung ihres Vorsitzenden, Prof. Credner, reich belohnt zurück. K. M.

*) Nichts desto weniger geschah um den 20. Aug. 1894 ein Rutsch auf eine Länge von 60 bis 70 m in einem Damme, welchen man zum Schutze gegen die reichen Bodenmassen des Warleberger Moores auf der Strecke Landwehr-Levensau auf beiden Ufern des Kanales aufgeschüttet hatte, wodurch die Fahrrinne gesperrt und die schon im Gange befindliche Schifffahrt in empfindlicher Weise gestört wurde.

Rk. **Muth eines Kiebitzpaares.** Im vergangenen Frühjahre ging der als eifriger Naturliebhaber bekannte Gutsbesitzer Karl Knauthe mit seinem großen Hunde, dem Bastarde einer Ulmer Dogge, über ein Weizenstück hinweg, in dem ein Kiebitznest mit Jungen stand. Plötzlich wurde er aus seinen Gedanken durch ein lautes Winseln seines Hundes aufgeweckt und sah nun, „wie die beiden alten Kiebitze mit ausgebreiteten Flügeln laufend den Hund attakirten, ihm hüpfend Schnabelhiebe in die Augenpartie versetzten und ihn dadurch zur Flucht zwangen. Der Hund blutete aus 6 schwachen Wunden auf der Nase." — Dieses muthige Kiebitzpaar erinnert uns daran, daß wir im vorigen Jahre ein auf einer Tenne nistendes Schwalbenpaar (Hirundo rustica) kennen lernten, das jedes den genannten Raum betretende Huhn durch Schnabelhiebe auf den Kopf zur Flucht zwang.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 7. bis 13. Oktober 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30' N berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur, rechtläufig im Bilde der Waage, geht am 11. um 5 U. 44 M. Abds. im WSW. unter und kann, wenn die Horizontverhältnisse außergewöhnlich günstig sind, nach Sonnenuntergang im WSW. wahrgenommen werden. Venus, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, geht am 10. um 5 U. 0 M. Mgs. im O. auf und wird als Morgenstern sichtbar; am 10. ist sie in ihrer größten nördlichen Breite. Mars, rückläufig im Bilde des Widders, geht am 10. um 5 U. 46 M. Abds im ONO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar. Jupiter, rechtläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 10. um 8 U. 53 M Abds. im NO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, tritt während der Abenddämmerung sehr tief im WSW. hervor und geht am 10. um 5 U. 48 M. Abds. im WSW. unter, ist aber nur bei außergewöhnlich günstigem Horizonte zu beobachten.

Bibliographie.

Zoologie.

Bibliotheca zoologica II. Verzeichniß der Schriften über Zoologie, welche in den period. Werken enthalten und vom J. 1861—1880 selbständig erschienen sind. Mit Einschluß der allgemein-naturgeschichtl., period. und palaeontolog. Schriften. Bearb. v. Prof. Dr. O. Taschenberg. 12. Lfg. gr. 8°. (V. u. S. 3569—3888.) L. W. Engelmann. Subskr.-Pr. n. 7 —; Velinpap. n. 12 —

Calwer's, C. G., Käferbuch. 5. Aufl. 14—17. Lfg. St., J. Hoffmann. à n. 1 —

Verhandlungen der deutschen Geologischen Gesellschaft auf der 4. Jahresversammlung zu München, den 9. bis 11. Apr. 1894. Im Auftrage der Gesellschaft hrsg. v. Prof. Dr. J. W. Spengel. gr. 8°. (108 S. m. Fig.) L., W. Engelmann. n. 2. 50

Mathematik.

Weierstraß, Karl, mathematische Werke. Hrsg. unter Mitwirkg. e. v. der königl. preuß. Akademie der Wissenschaften eingesetzten Commission. 1. Bd. Abhandlungen I. gr. 4°. (VIII, 356 S.) B., Mayer & Müller. n. 21 —; geb. in Halbldr. n. n. 24 —; auf Schreibpap.
(nur bei Subskription auf das ganze Werk) geh. bar. n. 28 —

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 43. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 21. Oktober 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — Bestellungen nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten Beilagen nach Uebereinkunft.

Der Golfstrom nach Alexander Agassiz.

Von Dr. Karl Müller.

In dem „Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution" vom 9. Juli 1891, welcher im Jahre 1893 zu Washington erschien, befindet sich von dem Genannten eine Schilderung dieses Stromes, die ursprünglich in dem „Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy" zu Cambridge in Massachusetts veröffentlicht wurde. Da nun aber gerade dieser Strom in Aller Munde ist, so empfiehlt es sich ganz von selbst, die Schilderung auch unseren Lesern zugänglich zu machen, so weit das hier nöthig ist.

Der Golfstrom ist der am besten bekannte Meeresstrom und gleichzeitig das merkwürdigste Beispiel einer ozeanischen Zirkulation nach der Vertheilung der Temperatur in Verbindung mit den Strömungen des Nord-Atlantik. Es war den Geographen längst bekannt, daß ein kalter Strom, von Grönland kommend, den Labrador-Strom bildet und sich in südlicher Richtung längs der Ostküste der Ver. Staaten bewegt, während ein warmer Strom durch die Straße von Florida in entgegen gesetzter Richtung längs der Küste der südatlantischen Staaten fließt und, von der Neufundland-Bank abgelenkt, den Atlantik diagonal durchkreuzt. Dieses warme Wasser empfindet selbst die Westküste der Britischen Inseln, von wo es die Küste von Spitzbergen berührt und wahrscheinlich um Novaja Semla endet. Es ist unmöglich, die Ergebnisse der neuesten Untersuchungen des Golfstromes zu besprechen, welche dem „Blake" angehören, ohne die allgemeinen Fragen der ozeanischen Zirkulation und der Wärme-Bedingungen des Atlantik im Besonderen zu berühren. In Folge dessen wird es nöthig, auch solche Punkte herbei zu ziehen, die wir von den Forschungen des „Challenger" und anderer Expeditonen ableiten.

Sir Charles Lyell lenkte die Aufmerksamkeit auf die Thatsache, daß in der gegenwärtigen Epoche das merkwürdigste physikalische Gepräge auf der Oberfläche der Erdkugel in ihrer Scheidung einer Land- und einer ozeanischen Halbkugel besteht. Ihm ähnlich, betrachtet Thomson die Ozeane als zusammen hängend, in Folge dessen den Atlantik, Pazifik und die Indischen Ozeane nur als große Golfe des südlichen Ozeanes.

Der auffallend hydrographische Charakter des Nord-Atlantik ist seine vergleichsweise Isolirung von dem Arktischen Ozeane; der Süd-Atlantik im Gegentheile ist völlig offen für die Zirkulation kalten Wassers, das ihn vom Antarktischen Ozeane her durchströmt. Der Süd-Atlantik ist nur verschlossen von seinem nördlichen Theile durch den Rücken, welcher sich von St. Paul's Rocks nach Aszension bis zu einer Tiefe von etwa 2000 Faden ausdehnt. Der Challenger-Rücken läuft nahezu nördlich und südlich, indem er hierdurch eine freie Verbindung zwischen dem Antarktischen Ozeane, so wie zwischen den östlichen und westlichen Becken des Süd-Atlantik gestattet. Der Nord Atlantik theilt sich in ein östliches und westliches Becken bis zu einer Tiefe von etwa 1500 Faden bei dem „Dolphin Rise" (Delphin-Rücken), welcher im Allgemeinen einer Linie des S-förmigen Atlantischen Beckens folgt. Erhebungen trennen den Atlantik vom Arktischen Ozeane quer durch die Dänemark-Straße, wahrscheinlich bis zu einer seichten Tiefe. Zwischen Grönland und Island hat das Meer eine Tiefe von durchschnittlich 500 Faden, zwischen Island und den Faröern von 300 Faden und von hier nach den Orkneys nur von 220 Faden. Nach der Gestaltung des Bodens ist es klar, daß ein großer Betrag kalten Wassers die Tropen vom Antarktik her erreichen muß, als aus den arktischen Regionen, welche durch submarine Erhebungen von dem Atlantik abgeschlossen sind. Ueber dieselben hinweg und durch die Kanäle der Baffinsbay hindurch kann aber eine begrenzte Menge kalten Wassers seinen Weg nach Süden finden. Im östlichen Atlantik muß der hauptsächlich kühlende Faktor das kalte Wasser sein,

welches vom Antarktik zwischen Challenger Ridge und Afrika langsam nach Norden abfließt.

Die Bildung der nördlichen Extremität Süd-Amerikas, verbunden mit der Einwirkung südlicher Passate, ist derart, daß hierdurch der südliche Aequatorial-Strom gespalten und ein beträchtlicher Theil dieses südlichen Stromes nördlich getrieben wird, um sich mit der westlichen Drift zu vereinigen, welche nördlich der Großen Antillen und Bahama-Inseln strömt. Die Erscheinungen einer ozeanischen Zirkulation sind hier in ihrer einfachsten Gestalt zu sehen, indem sie aus westlichen Strömungen bestehen, welche auf kontinentale Massen stoßen, von denselben nördlich wie östlich abgelenkt werden und sich nach ihrer polaren Ausdehnung hin allmälig verlieren.

An der Westseite des Nord-Atlantik befindet sich ein ungeheures Becken warmen Wassers, von welchem der Golfstrom die westliche Flanke bildet, indem er nördlich über ein ebenso großes Becken kalten Wassers fließt, welches von dem Pole kommt und nach Süden strömt. Die Grenzen der Berührungs-Linie zwischen diesen Massen wechseln beständig, je nach den Jahreszeiten. Zu einer Zeit breitet sich das kältere Wasser der Davis-Straße an der Oberfläche fächerförmig aus und treibt den Golfstrom nach Osten; das andere Mal ergießen sich große Massen warmen Wassers nach den Faröern hin, um sich nach Island und Portugal zu verzweigen.

Eine Untersuchung der Isothermen-Karte des Atlantik ergibt klar die Wirkung der Isolirung des Nord-Atlantik, indem sich das Areal des Wärme-Maximum (82° F., 22,°2 R.) über einen größeren Raum im N., als im Süd-Atlantik ausdehnt. Der Golf von Mexiko und den karaibischen Inseln wird im September bis 86° F. überheitzt und die Wirkung davon, in Verbindung mit der westlichen Aequatorial-Drift, zeigt sich deutlich in der nördlichen Ausdehnung der Isothermen. Im Süd-Atlantik dagegen, wo eine größere Regelmäßigkeit in der Form des Beckens dieses offen hält, wird ein Unterschied in der Ausdehnung der Isothermen wenig bemerkt.

Die Temperatur-Abtheilungen des Challenger von Teneriffa nach Sombrero ergeben einen merkwürdig großen Kontrast in der Temperatur zwischen den östlichen und westlichen Becken des Atlantik, welche durch den Dolphine Rise getrennt sind. Im östlichen wird das kalte Wasser am Boden durch das aus dem Süd-Atlantik eindringende ersetzt, während das warme Oberflächen-Wasser des westlichen Beckens von den westlichen äquatorialen Strömungen herrührt. Wir scheinen darum Wassermassen von verschiedener Temperatur vor uns zu haben, welche an gewissen Punkten sich durch Oberflächen- oder Boden-Strömungen anhäuften und sich entweder nach N. oder S. in die allgemeine ozeanische Zirkulation wieder verzweigen, indem sie das durch ungleiche Vertheilung von Wärme und Kälte gestörte Gleichgewicht an der Oberfläche des Ozeanes wieder herstellen.

Eine andere Temperatur-Abtheilung, welche sich aus den Sondirungen des Challenger ergibt, deren Genauigkeit der „Blake“ vervollständigte, ist diejenige, welche sich von Halifax nach den Bermudas und weiter nach St. Thomas erstreckt. Die durch besagte Schiffe beobachtete Temperatur zeigt vollkommen den Weg des warmen Oberflächen-Wassers, das an der Außenseite der westindischen Inseln fließt und den eigentlichen Golfstrom bildet, dessen Gewässer, wenn vereinigt, von dem kalten Labrador-Strome in seinem Laufe längs der amerikanischen Küste eingedämmt wird.

Unzweifelhaft waren die ersten Beobachtungen über die Temperatur des Ozeanes fehlerhaft, da die betr. Forscher nur unvollkommene Instrumente besaßen; dennoch bestimmten sie die allgemeine Lage der kalten und warmen Strömungen des Ozeanes an den amerikanischen Küsten. Das systematischere Werk der Offiziere des Coast Survey beweist das Dasein ungeheurer Wassermassen von beträchtlicher Mächtigkeit und sehr verschiedenen Temperaturen je nach den Tiefen, welche sich in entgegen gesetzter Richtung bewegen. Auch war es der Coast Surrey, der die Thatsache entdeckte, daß die Gewässer der Polar-Regionen unter den Tropen längs des Bodens strömen, genau so wie die warmen äquatorialen Gewässer innerhalb der gemäßigten Zone an der Oberfläche haften und ihren Einfluß auf die polaren Regionen üben.

Die submarinen Erhebungen unterbrechen die Strömung dieser kalten polaren Gewässer und bilden die sog. geschlossenen Becken mit einer höheren Boden-Temperatur, als das benachbarte ozeanische Becken sie besitzt. Die Wirkung solcher Erhebungen auf die Boden-Temperatur wurde zuerst durch die Sondirungen der „Porkupine“ im Nord-Atlantik und im Mittelmeere erwiesen. In Folge davon entdeckte der „Challenger“ einige andere eingeschlossene See'n durch seine Sondirungen im Ostindischen Archipele. Die Richtigkeit dieser Ergebnisse wurde durch den Coast Survey mittelst Sondirungen im karaibischen Meere, so wie im Golfe von Mexiko bestätigt. Hier ist die Boden-Temperatur bei einer Tiefe von über 2000 Faden genau diejenige ($39\frac{1}{2}$° F.) des tiefsten Theiles der Erhebung bei etwa 800 Faden, welche diesen vom Atlantischen Becken mit einer Temperatur von 36° bei einer Tiefe von 2000 Faden scheidet. Die Gegenwart von mächtigen Lagen Wasser, welche eine höhere Boden-Temperatur als das angrenzender Areale haben, deutet auf das Dasein von Erhebungen, die diese warmen Areale von der allgemeinen ozeanischen Tiefsee-Zirkulation trennen. Eine Karte des Atlantik, ganz mit Beziehung auf die Temperaturen gemacht, würde bis zu einem merkwürdigen Grade der Topographie des ozeanischen Bettes entsprechen und zeigen, wie und wo die Brüche in dem Zusammenhange der Zirkulation, sowohl für die arktischen als auch für die antarktischen Regionen, im Atlantik vorkommen.

Es war indessen nur möglich, durch Einführung der Thermometer von Miller-Casella in die Tiefsee-Untersuchungen einen Grad von Genauigkeit zu erreichen, den man früher bei Erforschung der ozeanischen Temperatur für unerreichbar halten mußte. Hierdurch wurde es bald zu einer sicheren Thatsache, daß je tiefer wir gehen, die Temperatur sich verringert, und daß bei großen Tiefen die Temperatur des Ozeanes nahezu den Gefrierpunkt erreicht. In 1868/69 fand die Porkupine im Faroer Kanale eine Temperatur von — 1,4°C. bei einer Tiefe von 640 Faden, und eine Temperatur von 0°C. bei 300 Faden, und dieses bei südlicher Richtung eines, wie sich später fand, tiefen Beckens von 1800 Faden zwischen Norwegen und Island. Dieselbe Temperatur, 0,9°C., kommt unter dem Aequator bei einer Tiefe von etwa 2300 Faden vor, wogegen 5°C. bei einer Tiefe von 300 Faden gefunden wurden. Schon im Jahre 1859 hatte der Coast Survey in der Florida-Straße eine Temperatur von 40° F. (4,4°C.) bei 300 Faden-Tiefe verzeichnet, während sie an der Oberfläche 80° F. (26,7° C.) betrug. Unterhalb 1000 Faden vermindert sich die Temperatur sehr langsam. Der Challenger fand sie etwas unter Null bei einer Tiefe von 2900 Faden am Rio de la Plata.

Die Temperatur des ozeanischen Beckens hängt ab von der Tiefe, der Breite, den Strömungen und den Jahreszeiten, beim Mittelmeere auch noch von andern Ursachen, welche später besprochen werden sollen. Konstante Temperaturen beruhen auf Tiefe und Breite, wogegen atmosphärische und ozeanische Strömungen und Jahreszeiten als störende Elemente auftreten. Die Wirkungen der Jahreszeiten reichen nicht bis zu großer Tiefe, dennoch sind sie mächtig genug, die Kraft und das Volumen der ozeanischen Strömungen wesentlich zu beschränken. Es kann als allgemeine Regel gelten, daß sich die Temperatur von der Oberfläche bis zum Boden verringert, daß aber ein bestimmter Gürtel, etwa bei 150 Faden, die Wirkung der Sonne begrenzt. Nach unten hin nimmt die Temperatur mit der Tiefe gemeiniglich ab, bis man den Boden des Wassers erreicht, von welchem ab die Temperatur im Allgemeinen als gleichmäßig (etwa 35°F.) angenommen werden darf.

Als Erklärungen der ozeanischen Strömungen besitzen wir zunächst die Gravitations-Theorie, welche als erste Ursache die Unterschiede von Temperatur und spezifischem Gewichte des Wassers an Aequator und Polen betrachtet. Dann folgt Thomson's Theorie, welche die Unterschiede in Verdampfung und Niederschlägen innerhalb der nördlichen und südlichen Halbkugel als Ursachen nimmt, wodurch Wasser auf der südlichen Halbkugel, welche südlich von 50° Br. vollständig von Wasser bedeckt ist, angehäuft wird. Eine dritte Theorie stützt sich auf die vis inertiae (Behaarungsvermögen oder Trägheit) der äquatorialen Gewässer, eine vierte auf die Passate und andere vorwaltende Winde. Ohne Zweifel war diese letzte Theorie

bis dahin, wo man die reibende Wirkung der Winde bis zu großen Tiefen gemessen hatte, die wahrscheinliche, die aber noch einer letzten Besprechung bedarf. Es ist auf keinen Fall bewiesen, daß hier eine augenscheinliche zeitweise Verbindung besteht zwischen den periodischen Veränderungen der Strömungen und der Passate, so daß wir in den letzteren die alleinige Ursache für das Dasein jener zu suchen hätten. Die Gegenwart des Guinea-Stromes, die Lage der Kalmen auf der nördlichen und südlichen Halbkugel, die sich vermindernde Kraft der Passate nach dem Aequator hin, das Aufsteigen kalter Wasserschichten zu seichteren Tiefen in den äquatorialen und gemäßigten Regionen, das Alles sind Erscheinungen, welche die Einwirkung von Passaten allein nicht erklären. Warum kann nicht eine ozeanische Zirkulation, ähnlich wie die Bewegungen unserer Atmosphäre, von kosmischen Erscheinungen abhängen, die, praktisch unabhängig von sekundären Ursachen, innerhalb sehr enger Grenzen eine Modifizirung bewirken?

Der Unterschied im Salzgehalte bestimmter ozeanischer Bezirke ist an sich unfähig, eine ozeanische Zirkulation zu erklären. Zwar vermögen die beregten sekundären Ursachen lokale Strömungen zu bewirken, allein eine allgemeine Zirkulation kann nur von den Unterschieden der Temperatur der Zonen abhängen. Wir müssen überhaupt bemerken, daß die Dichtigkeit des ozeanischen Wassers am kleinsten am Aequator ist und allmälig nach den Polen zu wächst und ihr Maximum bei 60° Br. erreicht. Zur Bequemlichkeit können wir die Dichtigkeit des Ozeanes als dieselbe bei einer Tiefe von 500 Faden ansprechen und die Wasserschichten oben und unten als weniger oder größer dicht innerhalb sehr enger Grenzen betrachten, so daß die wässerige Hülle sich nicht im Gleichgewicht befindet.

Die wichtigsten störenden Faktoren einer gleichförmigen Verbreitung der ozeanischen Temperatur sind die kontinentalen Massen, welche am Wege der äquatorialen Strömungen liegen. Ein Vergleich der Lage ozeanischer Isothermen im nördlichen und südlichen Atlantik ergibt einen Kontrast ihres Verlaufes nördlich und südlich vom Aequator. Ein ähnlicher Vergleich zwischen dem Atlantik und Pazifik drückt vollkommen den Kontrast aus im Verlaufe der Isothermen zweier Ozeane, in welchen die störende Wirkung einmal aus den kontinentalen Massen, das andere Mal aus breiten Gruppen ozeanischer Inseln hervor tritt. Wahrscheinlich das beste Beispiel eines unbeständigen Gleichgewichtes zweier benachbarter Ozeane durch Anhäufung von Gewässern, die durch Passate vorwärts getrieben werden, liefert das karaibische Meer, das seine Gewässer in den Golf von Mexiko sendet. Der Betrag dieser Anhäufung ist von den Offizieren des United States Coast Survey gemessen worden. Hierdurch empfängt letzterer eine Beigabe von Kraft für die Bildung des Golfstromes. Der Golf von Mexiko wurde von Hrn. Hilgard als ein ungeheures hydrostatisches Reservoir betrachtet, das sich mehr als drei Fuß über den allgemeinen Meeresspiegel erhebt, und von diesem Zuflusse kommt der Golfstrom, welcher durch die Straße von Bemini, also aus der einzigen Oeffnung heraustritt, welche für ihn existirt.

Arago, Lenz und Leonardo da Vinci meinten früher, daß, sobald das Wasser, am Aequator erhitzt und leichter gemacht, einen höheren Stand erreicht habe, es auf der Oberfläche der Gewässer nach den Polen abströme, also eine Art Ausgleichung der von den Polen nach dem Aequator abfließenden Gewässer gegeben sei. Die Hauptzüge dieser thermischen Theorie haben erst spät ihren wirksamsten Erklärer in Carpenter gefunden. Die Ergebnisse seiner Experimente, um besagte Theorie auf einem kleinen Gebiete zu prüfen, scheinen zu ergeben, daß die Abkühlung der Gewässer an dem Pole und ihr schneller Fall eine größere Kraft entwickeln, als die Erhitzung der Gewässer am Aequator. Ferrell lenkte die Aufmerksamkeit auf die Erscheinung, daß kaltes Wasser westlicher zu fließen strebt, als das Wasser auf der Höhe, welches eine östliche Richtung befolgt. Wie die Wasser-Theilchen aufsteigen, behalten sie die Schnelligkeit bei, die sie in größeren Tiefen des Ozeanes besaßen; wenn sie also die Oberfläche oder geringere Tiefen erreichen, als ihre ursprüngliche Lage war, so müssen sie als solche angesehen werden, die eine westlichere Strömung verursachen. Trift diese Strömung auf die Ostküste von Kontinentalmassen, so wird sie abgelenkt und entweder nach dem Nord- oder Südpole hin in Bewegung gesetzt. Am Aequator kann das Wasser, welches westlich von den östlichen Klippen der Kontinentalmassen fließt, nur durch ersetzende Gewässer, welche auf dasselbe von Norden und Süden strömen, von seinem Wege verdrängt werden. Diese Zirkulation stimmt sehr gut überein mit den Erscheinungen, welche im Nord- und Süd-Atlantik beobachtet sind.

Es ist interessant, die allmälige Entwickelung unserer Erkenntniß des Golfstromes zu verfolgen und zu sehen, wie weit reichend der Einfluß ozeanischer Strömungen auf die Forschungen der Seevölker war und wie in Folge davon auch die Entdeckung Amerikas und seiner Besitzergreifung damit zusammen hängt. Die abgehärteten norwegischen Schiffer segelten, nahezu fünf Jahrhunderte vor Kolumbus, längs der östlichen Küsten Grönland's und Amerika's und dehnten ihre Fahrt möglicher Weise nach Süden, nach der Narragansett-Bay aus, indem sie dem Labradorstrome folgten, welcher längs der östlichen Küsten Nord-Amerikas fließt. Es war den Schiffern wohl bekannt, daß an den westlichen Küsten Norwegens, so wie an der Nordküste Großbritanniens Treibholz von unbekannter Herkunft und Früchte fremder Pflanzen gelegentlich in der gemäßigten Zone strandeten und wahrscheinlich von Küsten herkamen, die nicht europäisch sein konnten. Portugiesische Seefahrer gelangten, westlich segelnd, über die Kanarischen Inseln hinaus in ein Meer, das mit Seegras bedeckt war, durch welches kein Weg zu führen schien, und so blieb das Problem einer Dunkelsee bis auf die Zeit von Kolumbus ungelöst. Er war vielleicht bekannt mit den Traditionen von den Reisen der norwegischen Seefahrer, und zweifellos besaß er Zutritt zu einer mehr oder weniger genauen Kenntniß von dem Atlantik in den Archiven von Portugal und Spanien oder zu den Sagen unter dem Seevolke seiner Zeit; zu Sagen, welche bereits von Ländern im Westen sprachen. Er stand wohl unter der vollen Ueberzeugung, diese Länder, aus welchen die seltsamen Produkte mittelst Strömungen gekommen waren, wirklich erreichen zu können. Gelangte er in die Region der nordöstlichen Passate und fand er sich schnell westlich getrieben, nicht nur durch die Winde, sondern auch durch eine Strömung, die sich in der Richtung der Winde bewegte, so schien seine Rückkehr höchst gefährlich, wenn er auf keine entgegen gesetzte Strömung stieß, welche die Bäume und Früchte nach den Nordküsten Europa's trieb. Durch die Passate bestimmt, einen nördlichen Kurs auf seinem Heimwege von Hispaniola (Domingo) einzuschlagen, kam er in die Region der veränderlichen und westlichen Winde mit einem Strome derselben Richtung. Er war folglich der Erste, welcher einen Kurs einschlug, der noch bis zum heutigen Tage gilt für Schiffe, welche von Westindien nach Europa segeln. Er kam mit den Passaten vor den Wind, erreichte die Windward-Inseln und fand, nördlich segelnd, seinen Weg durch diese Inseln oder die Mona-Passage, bis er in den Gürtel veränderlicher und westlicher Winde gelangte, wenn er nach den europäischen Küsten steuern wollte. Nachdem er die mexikanische Küste an einer ihrer breiten Ausdehnungen berührt hatte, entdeckte er auch folgerichtig die Straße von Florida; ein Beweis, daß er einen Ausgang in den Atlantik vor sich haben mußte, und daß er also die beschwerliche Reise inmitten nordöstlicher Passate zu vermeiden hatte, sofern er seinen Heimweg auf der gewöhnlichen Route der Mona Passage zu finden versuchte. Im Jahre 1519 wurde eine durch Alaminos inspirirte Expedition von Gaway, Gouverneur vom Jamaika, abgeschickt, um der östlichen, längs der Nordküste Kuba's fließenden Strömung zu folgen; die Expedition indeß hatte auf ihrem Wege östlich von Kap Florida keinen Erfolg.

Eine genaue Kenntniß der Strömungen und Winde befähigte die Freibeuter des 16. Jahrh., Raubzüge ungestraft zu unternehmen, und ihre Nachfolger, die Schiffbrüchigen der Florida- und Bahama-Riffe, machten ebenfalls Gebrauch von ihrer besonderen Kenntniß der Küsten, Winde und Strömungen, um kommerzielle Vortheile, wenn auch nicht immer auf anständige Weise, sich zu verschaffen. Mit der Kartographirung der Riffe durch den Coast Survey hat das Alles ein Ende genommen, und die Beleuchtung des Großweges durch die Straßen von Florida that das Uebrige, die Gefährlichkeit der

Schifffahrt auf ein Geringes zu beschränken, obgleich die Tortugas eine günstige Zuflucht, wenn auch nur bei hellem Tageslicht, für alte eigens versicherte Schiffe sind.

Der Kapitän eines der spanischen Fahrzeuge war südlich von der Küste Süd-Amerikas gesegelt, und zwar mit der Strömung, welche sich vom Kap St. Roque längs der brasilianischen Ufer dahin zieht, und entdeckte somit unwillkürlich den brasilianischen Küstenstrom. Obgleich diese verschiedenen Strömungen im Atlantik bekannt waren, herrschten doch die rohesten Meinungen über ihren Ursprung und Verlauf. Nach Kolumbus bewegten sich am Aequator die ozeanischen Gewässer westlich mit dem Himmel über sich, über die feste Erde wie über ein Zentrum dahin rollend. Erst im 17. Jahrh. begannen die Physiker eine Verbindung zwischen ihnen und der Rotation der Erde zu vermuthen; eine Ansicht, welche später Arago und Humboldt theilten.

Die erste wissenschaftliche Grundlage für eine Erforschung des Golfstromes gab unstreitig Franklin. Zu der Zeit, wo er General-Postmeister der Kolonieen war, richtete er seine Aufmerksamkeit auf die Thatsache daß die kgl. Post-Packete längere Reisen nach und von Europa machten, als die Handelsschiffe von Massachusetts und Rhode Island. Indem er mit dem Kapit. Folger von Nantucket darüber sprach, erfuhr er zum ersten Male, daß es eine östliche Strömung gebe, welche die Kapitäne von New England benutzten, wenn sie nach Europa gingen, und welche sie vermieden, wenn sie auf einem nördlichen Kurse wieder heimwärts segelten. Auch wußte Folger bereits, daß dieser Strom ein warmer sei, und so wußte er den Dr. Blagden für die Frage zu interessieren, wodurch Franklin veranlaßt wurde, eine Bestimmung des Umfanges und der Temperatur des Stromes fest zu setzen. Bald darauf veröffentlichte er die erste Karte des Golfstromes zum Vortheile der Seefahrer mit Informationen, welche er von einem Walfischfänger Nantucket's empfangen hatte.

Seit Franklins Zeit bis dahin, wo das Räthsel des Golfstromes in Angriff genommen wurde, nämlich bis 1845, wo sich ein Nachkomme Franklin's, Prof. A. D. Bache vom U. St. Coast Survey, wurden nun vielerlei geistvolle Theorieen veröffentlicht, die aber nichts zu unserer Kenntniß des Golfstromes beitrugen. Humboldt, Arago u. A. betrachteten ihn als eine sekundäre Wirkung der Passate und der Rotation der Erde, wie schon oben gesagt wurde. Die Offiziere der arktischen Expeditionen, welche nach Spitzbergen gesendet wurden, sahen wiederum nur warmes Wasser, welches gegen Norden floß; nur v. Baer war unter den Ersten, welche die Masse dieses warmen Wassers für eine östliche Ausdehnung des Golfstromes erklärten. Mittlerweile fanden die arktischen Erforscher der Baffins-Bay und des westlichen Grönland's denselben noch in hohen Breiten mächtig mit Eisfeldern oder ungeheuren Eisbergen, die sie südlich unterhalb der Südgrenze der Bänke von Neufundland und jenseits der Breite von Kap Cod und Nantucket-Shoals antrafen.

Das erste Werk des Coast Survey über die Struktur des Golfstromes (1845—60) besteht in der Eintheilung von Sektionen quer durch die Strömung, von den Straßen von Bemini bis zur nördlichen Breite von Nantucket. Nach den Studien von Craven, Maffit, Bache und Davis werden die sog. kalten und warmen Bänder entwickelt, welche zu jener Zeit als die Hauptmerkmale des Golfstromes galten. Die begleitende Karte von 1860 erläutert seine Struktur, nämlich die Aufeinanderfolge von Gürteln warmen Wassers, das nördlich strömt, neben kaltem südlich fließendem Wasser, oder einem kalten südlichen Strome, welcher seinen Weg unter den warmen nördlich abfließenden Strömungen fand. Diese abwechselnden Gürtel haben keine feste Stellung, die Gestalt der kälteren Bänder und warmen Gürtel sind abhängig, jene von der Kraft des arktischen Stromes, dieser von dem tropischen Strome, welcher an Breite und Volumen jenseits der Bahamas wächst, und zwar auf Kosten des Ganzen des warmen Gürtels der äquatorialen Gewässer, die ihrerseits nördlich von den Windward-Inseln abgelenkt werden und, anstatt ihren Weg durch die Passage zwischen Windward-Inseln zu nehmen, die Mona und Windward-Passagen und die Alte Bahama Passage durchströmen.

Commander Bartlett fand keine warmen oder kalten Bänder, keinen bestimmten kalten Wall und keine Gabelungen in den Oberflächen-Gewässern bis zum Kap Hatteras. Nächst der Küste war der Strom durch Winde stark beeinflußt. Das Werk des „Blake“ scheint anzunehmen, daß die kalten sog. Bänder, welche in allen früheren Beschreibungen des Golfstromes so breit angegeben werden, keine Regelmäßigkeit besitzen und nur bis zu einem gegebenen Momente den unaufhörlichen Konflikt im Ganzen zwischen Wasser-Schichten von verschiedener Geschwindigkeit und Temperatur vertreten. Solch ein Konflikt ist wahrscheinlich das wohlbekannte „rip“ bei Charleston, welches durch einen Kampf zwischen Theilen des Labrador-Stromes, welcher unter dem Golfstrome fließt, hervorgebracht sein mag. Wie die Isothermen steigen und fallen mit den Unregelmäßigkeiten des Bodens, indem Wasser Erhebungen gegenüber angehäuft wird, so mögen auch warme und kalte Bänder über einander fließen. Wir bedürfen jedoch noch länger fortgesetzter Beobachtungen, um zu erkennen, wie weit diese Bänder unter der Oberfläche sich erstrecken. Comm. Bartlett ist geneigt, die kalten Bänder des Golfstromes als nur oberflächliche zu betrachten.

Ein kalter Strom, welcher auf einen warmen trifft, der in entgegen gesetzter Richtung fließt, vermag selbigen in mehr oder weniger bemerkliche heiße und kalte Bänder zu zerschlittern; Bänder, ähnlich denen des Golfstromes, wurden von dem Challenger in dem Agulhas-Strome am Kap der guten Hoffnung und in dem Kuro Siwo an der japanischen Küste beobachtet.

Es ist natürlich schwer zu bestimmen, welchen Antheil die Passate an der Entstehung ozeanischer Strömungen im Atlantik haben. Es ist wohl bekannt, daß beständig wehende Winde eines Seitenwindes die Kraft der Strömungen erhöhen, und es ist nicht schwer, sich den hervorragenden Einfluß zu denken, welchen die Passate auf eine süd- oder nordwestliche Bewegung der Gewässer ausüben, über die hinweg sie an jeder Seite des Aequators so beständig wehen. Die Veränderung der Strömungen im Indischen Ozeane hängt bekanntlich von den Monsunen ab. Es ist aber eine andere Frage, wie weit dieser Einfluß unter der Oberfläche reicht? Theoretisch ist von Zoeppritz berechnet, daß ein hundert tausend Jahre dazu gehören, wenn ein Wassertheilchen von dem Meeresspiegel an bis zum Boden, etwa bis 2000 Faden herab dringen soll, sobald die Winde beständig in einer Richtung während dieser Zeit mit ihrer gleichmäßigen Kraft thätig sind.

Denken wir uns die ganze Masse des Atlantik innerhalb des Passaten-Gürtels in westlicher Richtung bewegt, und auf das kontinentale Gehänge Süd-Amerikas und auf die Windward-Inseln stoßend, an welchem Punkte er entweder in südlicher oder nördlicher Richtung seinen Weg nach dem karaibischen Meere nimmt. Nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniß ist es schwer, den Weg zu verfolgen, welchen das äquatoriale Wasser nach der östlichen karaibischen See nimmt; Commander Bartlett vermuthet, daß es in dieser See durch eine Zirkulation rund um das ganze Becken sich erwärme. Das Wasser, welches mittelst der Passate in jene See durch die Passagen zwischen den Windward-Inseln und, von da in den Alten Bahama Kanal getrieben, durch die Windward-Passage abfließt, vertritt eine weit größere Masse, als diejenige ist, die ihren Weg in den Golf von Mexiko durch die Straße von Yucatan oder nördlich durch die Straße von Bemini findet. Diese ist der wirkliche Golfstrom, eine überhitzte Wassermasse, welche die ganze Straße ausfüllt; sie hat eine Tiefe von etwa 350 Faden und eine Geschwindigkeit, die sich mindestens auf $3^1/_2$ Miles in der Stunde beläuft.

Die Sektion des Yucatan-Kanales ist zu schmal, um einen dem Einflusse in das karaibische Meer gleichen Ausfluß zu erlauben, so daß, nachdem die Passate aufhörten, die äquatorialen Gewässer in das karaibische Becken zu treiben, eine beträchtliche Zeit vorübergehen muß, bevor sie in den Golf von Mexiko eintreten, wo zufolge ähnlicher Unterschiede zwischen dem Betrage von Ein- und Ausfluß, das Wasser nun überhitzter wird. Wir müssen deshalb den eigentlichen Golfstrom, wie er aus der Straße von Bemini hervor kommt, als eine ungeheure Masse von überhitztem Wasser betrachten, die eine Anfangs-Geschwindigkeit beibehält, welche in niederen Breiten

entstand, dann sowohl ihre Geschwindigkeit, als auch ihre Wärme auf ihrem Wege nach Norden verliert.

Die Straße von Florida besitzt eine Breite von etwa 48 Miles zwischen Jupiter Inlet (an der östlichen Küste) und Memory Rock; die größte Tiefe beträgt 439 Faden und der Querschnitt 430,000,000 □ Fuß. Auf drei Knoten berechnete Bartlett den Betrag an warmem Wasser auf 436,000,000,000,000 Tonnen für einen Tag, weit weniger als wir für den Nord-Atlantik finden, dessen Strom von dem westlichen Aequatorialstrome herstammt und sich mit dem Golfstrome auf seinem Wege nach den europäischen Küsten vereinigt.

Commander Bartlett schildert den allgemeinen Lauf des Golfstromes folgendermaßen. Derselbe besitzt an seiner westlichen Flanke die 100 Faden-Kurve des Kap Hatteras und eine Tiefe von 400 Faden. Selbige senkt sich bei Charleston auf 300 Faden. Dagegen hat der arktische Strom an seiner westlichen Flanke die 1000 Faden-Kurve, welche durch die Georges-Bank nach Hatteras ganz geschlossen ist. Die durchschnittliche Oberflächen-Temperatur in der Achse des Stromes überschreitet selten 83° F. im Juni und Juli; nur bei 1—2 Gelegenheiten ergab das Thermometer 86° und 89°, doch nur am hohen Mittage in einer todten Kalme (Windstille). Die Temperatur bei 5 Faden stellte sich durchschnittlich auf etwa $81^1/_2$° F. Die Oberflächen-Temperaturen zeigen keinen kalten Wall im Inneren des Stromes an und das Wasser im Innern der 100 Faden-Linie nach der Küste scheint eine Ueberfluth des Stromes zu sein, die Temperaturen bis 5, 10 und 15 Faden waren nahezu so hoch, wie die im Strome gefundene. Jene des Bodens waren, der Tiefe entsprechend, dieselben, wie sie in der Windward-Passage und im Laufe des Stromes zu der Yucatan-Passage gefunden wurden. Die durchschnittliche Boden-Temperatur bei 400 Faden betrug 45° und bei Charleston in einer Tiefe von 300 Faden 53° F. Die Temperatur bei 300 Faden an der George's Bank stellte sich im Juli auf 40°, und dieselbe Temperatur fand sich auch in gleicher Tiefe nördlich von Hatteras und dem Golfstrome. Es ist wahr, daß im Innern des Stromes die Oberflächen-Temperatur keinen kalten Wall ergab, dagegen fand sich die Boden-Temperatur von einer schmalen kalten Sektion innerhalb der 100 Faden-Kurve längs des Stromes von Hatteras nach Florida begleitet. Bald nach dem Verlassen der Straße von Florida beobachtete man eine Abtheilung des Stromes mit Boden-Temperaturen, einen Theil, welcher der Küste folgt und dessen Rest sich östlich verzweigt. Bartlett fand 3 Knoten als den allgemeinen Durchschnitt für den Verlauf des ganzen Stromes. Das ergibt eine größere Geschwindigkeit an irgend einem zentralen Punkte. Zwischen den Bahamas und Florida betrug der Durchschnitt genau 3 Miles für die Stunde, aber in einer Entfernung von 15 Miles in der Achse des Stromes 5,4 Miles für die Stunde. Nördlich der Bahama-Bänke und östlich des Stromes fand sich ein unbedeutender Strom, welcher südöstlich einsetzte. Bartlett fand die Richtung des Stromlaufes durch den Wind sehr beeinträchtigt; manchmal nach Ost, dann auch nach West strebend. In dem letzten Theile des Juni 1881 befand man sich 50 Miles östlich des Golfstromes von Charleston, und hier traf man auf einen Strom von 3 Miles für die Stunde, welcher südöstlich einsetzte, während ein stürmischer Wind von Südwest blies. Die plötzliche Erhebung des Plateau's von Charleston bewirkt jedoch an diesem Punkte, wahrscheinlich mit dem Zusammentreffen des arktischen und warmen Stromes, eine merkwürdige Störung. Man kreuzte den Strom hier sechs Stunden unter Bedingungen, wo das Wetter aus dem Warmen in eine starke Brise überging; und zwar kreuzte man nahe am Mittelpunkte des Stromes, wo Streifen von anspülendem Wasser einige Meilen weit beobachtet wurden; es war dies sehr ähnlich dem „rip" beim Eintritte in den Long Island Sund. So weit Bartlett.

Der Golfstrom fließt im Verhältnisse von etwa $^1/_4$ Mile eine Stunde durch den Yucatan-Kanal, welcher 90 Miles breit und über 1000 Faden tief ist. In der Straße von Bemini hat er eine Geschwindigkeit von 4—5 Knoten bei einer Breite von 50 Miles, und eine durchschnittliche Tiefe von 350 Faden. Seine Geschwindigkeit nimmt aber gegen Norden hin schnell ab. Von St. Augustine ab beträgt sie selten mehr als 4 Miles, von da nach New York beträgt sie nur noch $2^1/_2$ Miles für die Stunde, an der Bank von Neufundland sogar nur $1^1/_2$—1 Miles, und in einer Entfernung von 300 Miles östlich ist die Geschwindigkeit des Golfstromes, welcher sich beständig fächerartig ausbreitete, kaum noch bemerkbar. So weit die Beobachtungen des „Blake" reichen, eilt der Strom in seiner Achse schneller als an seinen Seiten; eine Schnelligkeit, welche zwischen 2—5 Miles schwankt. Die Breite des Stromes an der östlichen Küste südlich von Hatteras wechselt zwischen 50 bis nahezu 100 Miles. Die Beobachtungen des „Blake" ergeben endlich, daß der Boden des Golfstromes längs des Blake-Plateau rein von Schleim und Schlamm und nahezu ohne thierisches Leben ist.

Die Farbe der Augen und die Behaarung bei den Frauen.

Von Dr. E. Roth.

Wohl ist im Allgemeinen feststehend und auch im Einzelnen wiederholt festgestellt worden, daß ein gewisses Wechselverhältniß zwischen der Farbe der Augen und den Tönen der Körperbehaarung bestehe, doch fehlten meist genauere Untersuchungen und statistische Nachweise. So unternahm es denn Fritz Rothe in seiner Doktordissertation, dahin eingehende Beobachtungen anzustellen und somit eine sichere Grundlage für weitere Ausführungen zu schaffen. Es wurden zu diesem Zwecke von tausend Frauen das Alter, die Nationalität, die Farbe der Augen, der Kopfhaare, Augenbrauen, Achselhaare u. s. w. und zugleich die Helligkeitsverhältnisse der Körper- und Kopfhaare in ein Schema eingezeichnet, wobei namentlich auch dem Ergrauen der Haare besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Selbstverständlich kann es hier nicht unsere Sache sein, die sämmtlichen Einzelheiten, welche vom Verfasser in zahlreichen Fällen bis zu Skizzen der Behaarung führten, zu verfolgen und eingehend mitzutheilen, aber der Lauf der Untersuchung zeitigte eine Reihe von allgemein interessanten Sätzen und wirft ein bemerkenswerthes Licht auf diese bisher ziemlich vernachläßigte Seite der Völker-Ethnographie und Anthropologie.

Als besondere Schwierigkeit stellte sich nach Rothe bei dem Eingehen auf die einzelnen Persönlichkeiten die Beurtheilung der Uebergangsfarben zwischen Schwarz und Braun, Braun und Dunkelblond, Dunkelblond und Hellblond heraus, es machte sich der Mangel einer geeigneten Farbenskala für derartige Untersuchungen fühlbar, man war leicht im Stande, die Endfarben auseinander zu halten, aber kaum fähig die, Mischfarben und Uebergangstöne stets gleichmäßig zu registriren und zu erkennen.

Nach weiterem Vordringen in das Thema ergab sich daraus dann die Nothwendigkeit, sich auf bestimmte Farben zu beschränken und der Abtheilungen nicht zu viele anzunehmen; Rothe bezeichnet daher nach dem Vorgange von Bartels die Augenfarbe als schwarz (eigentlich aber niemals auftretend!), braun, dunkelblond, hellblond, graublond und roth; dieses freilich zerlegt er in braunroth, brandroth und blondroth.

Betrachten wir die Nationalität der 1000 untersuchten Frauen, ein Umstand, welchem naturgemäß bei derlei Farben-Untersuchungen und Tonbestimmungen von vorne herein ein großes Gewicht und ein hervorragender Einfluß zufällt, so standen 977 Deutschen nur 23 Personen anderer Nationalität gegenüber, nämlich 17 Jüdinnen, 5 Polinnen und 1 Holländerin. Die deutschen Frauen gehörten den verschiedensten Theilen Norddeutschlands an.

Die Altersverhältnisse spielen selbstverständlich bei den Haarfarben eine große Rolle, eine Reihe jüngerer weiblicher Wesen wird eine andere Tabelle ermöglichen, als etwa eine Zahl Greisinnen, wenn auch die Farbe der Augen nach dem zurückgelegten Kindesalter nur in seltenen Fällen einer totalen Farbänderung unterliegt.

Es standen nun von den 1000 Frauen im Alter

bis zu 15	Jahren	7
von 16—19	„	40
20—29	„	408
30—39	„	310
40—49	„	132
50—59	„	32
60—69	„	24
70—79	„	5
80—85	„	2

Die Resultate der Untersuchung lassen sich nun folgendermaßen zusammendrängen, soweit sie bei einer größeren Leserwelt Antheilnahme finden können, während der Fachmann und Mediziner noch eine weitere Reihe von Thatsachen und Folgerungen in der höchst bedeutsamen und interessanten Schrift finden wird.

Die untersuchten norddeutschen Frauen sind fast in der Hälfte der Fälle blauäugig; in etwa einem Viertel der Fälle braunäugig und grauäugig; viel seltner tritt eine grünäugige Erscheinung auf, am seltensten begegnen wir schwarzäugigen Frauen. Die Jüdinnen sind dagegen, soweit sich dieses aus den bisherigen Aufstellungen ergibt, in der Mehrzahl braunäugig; blau- wie grünäugige Semitinnen treten in bedeutend geringerer Zahl auf.

Die norddeutschen Frauen sind in der großen Mehrzahl blondhaarig in Bezug auf die Kopfbedeckung. Die Blondhaarigen überwiegen die Blauäugigen bedeutend. Die Braunhaarigen treten den Blondhaarigen gegenüber an Zahl ganz bedeutend zurück. Die Rothhaarigen wie Schwarzhaarigen finden sich am seltensten. Die Jüdinnen sind aber überwiegend braunhaarig, seltener blondhaarig; nur in einem Falle wurde schwarzes Haar in die Listen eingetragen.

Bei den untersuchten Frauen sind im Allgemeinen dunkle Augen mit dunklen Haarfarben und helle Augen mit hellen Haartönen verbunden. Eine erhebliche Ausnahme hiervon machen nur die Braunäugigen, die merkwürdigerweise in mehr als der Hälfte der Fälle blondhaarig sind.

Während also Haarfarbe und Augenfarbe im Allgemeinen übereinstimmen, erscheint eine auffällige Zahl von helläugigen weiblichen Wesen bei schwarzhaariger Kopfbedeckung.

Die Augenbrauen stellten sich im Verlaufe der Untersuchung als überwiegend blondhaarig heraus; weitaus mehr als die Hälfte der Fälle mußte diesem Typus zugezählt werden, und zwar ist der Ton als dunkelblond zu bezeichnen. Auch die Achselhaare waren in der weitaus größten Zahl blond. Auffallend häufig fanden sich diese in gelbblonder Schattirung. Bei den Jüdinnen wurden überwiegend braune, und in keinem Falle schwarze Achselhaare angetroffen.

Die Augenbrauen sind den Kopfhaaren bei den dunkelen Haarfarben von allen Körperhaaren in der Farbe am ähnlichsten; bei den helleren Haarfarben differiren sie mehr von den Kopfhaaren, weil sie mehr dunkele Farben aufweisen. Bei den rothhaarigen Frauen differiren sie stärker von den Kopfhaaren, weil sie mehr helle Farben zeigen.

Die Achselhaare unterscheiden sich bei den dunkleren Haarfarben in der Färbung am meisten von den Kopfhaaren; bei den hellen sind sie ihnen am ähnlichsten; bei den rothhaarigen verhielten sie sich in der Färbung zu den Kopfhaaren ähnlich wie die Augenbrauen.

Etwa dreiviertel der untersuchten Frauen sind überwiegend helläugig, während die dunkeläugigen es nicht auf mehr als den vierten Theil der Norddeutschen brachten; die Semitinnen dagegen sind bei weitem in der Mehrzahl dunkeläugig.



Die Victoria regia in landschaftlicher Umgebung.

Die Hellhaarigkeit — Verzeihung für das nicht sehr schöne Wort — die Hellhaarigkeit der Norddeutschen geht in Beziehung auf das Kopfhaar sogar zu $^5/_6$ hinauf in krassem Gegensatze zu den meist dunkelen Jüdinnen. Dieselbe Vertheilung von Hell und Dunkel kehrt auch bei den Augenbrauen und Achselhaaren wieder.

Die Kopfhaare erweisen sich in den geführten Listen fast durchgehends in allen Fällen als die dunkelfarbigsten Körperhaare, und es besteht eine sehr große Gleichartigkeit in der Vertheilung von Hell und Dunkel bei den Kopf- und Körperhaaren. Am meisten tritt diese Verschiedenheit in der Wandelung von Hell und Dunkel bei den Achselhaaren auf; am wenigsten werden die Augenbrauen davon berührt. Die Achselhaare sind allgemein häufiger heller als die Kopfhaare; eine Thatsache, welche sich zum Theil wohl durch die bleichende Einwirkung des Schweißes auf die ersteren erklären läßt; Rothe hebt diesen Einfluß bei 97 der 977 norddeutschen Frauen ganz besonders hervor.

Bei 42 dieser Kategorie und einer Polin wurde eine auffallend röthliche Färbung der Achselhaare beobachtet, während die anderen Haare des Körpers nicht roth oder röthlich zu

nennen waren. Ob hier nicht auch der Achselschweiß eine Rolle gespielt haben mag?

15 Norddeutsche und eine Polin wiesen die merkwürdige Erscheinung auf, daß die Haare der beiden Achselhöhlen eine verschiedene Färbung hatten, während 34 Frauen in den Listen durch ein vollständiges oder fast vollständig zu nennendes Fehlen der Behaarung in den Achselhöhlen auffielen.

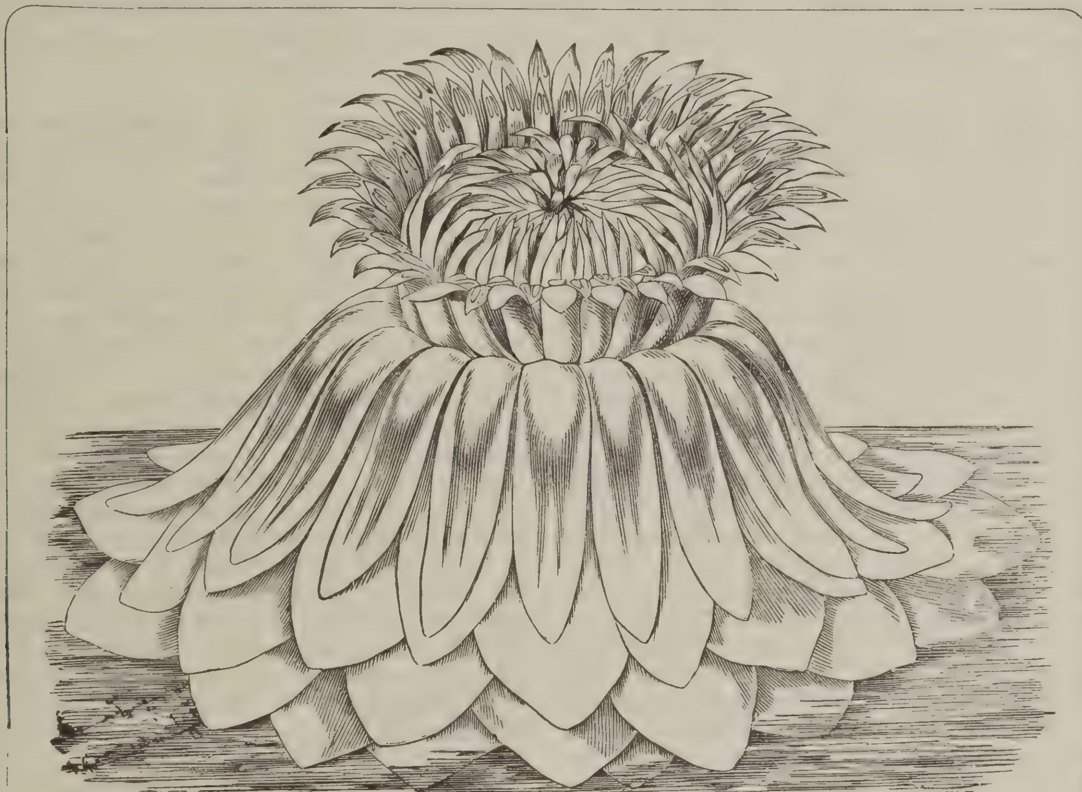
Wie verschieden die Natur bei der Behaarung der übrigen Körpertheile spielt, beweist die Thatsache, daß nur bei 176 Frauen eine Behaarung der Warzenhöfe angetroffen wurde, welche sich auf 171 Norddeutsche und 5 Jüdinnen vertheilen. Das Brustbein weist diese Erscheinung ungleich seltner auf, denn nur 29 Insassen unserer großen Ebene und zwei Semitinnen finden sich damit vermerkt, während eine Behaarung des Hügels der Brüste als noch seltenere Erscheinung angegeben werden soll.

Die Ergrauung zeigt sich ebenfalls in verschiedenem Maße; so vermochte Rothe bei 128 norddeutschen Frauen festzustellen, daß am häufigsten und frühesten die Kopfhaare, und zwar wiederum am häufigsten und frühesten an den Schläfen und am Scheitel zu ergrauen beginnen. Viel seltener waren die Achselhaare derartig von dem Alter mitgenommen; am seltensten finden wir dieses Auftreten bei den Augenbrauen. Das Ergrauen dieser 128 Frauen zeigte folgende Altersstufen: 1 bis 28 Jahre; 5 = 30 bis 34; 16 = 35 bis 39; 37 = 40 bis 49; 43 = 50 bis 59; 19 = 60 bis 69; 5 = 70 bis 79; 2 = 80 bis 85 Jahre.

Instinkt oder Ueberlegung?

Geehrte Redaktion!

Verzeihung, wenn der Laie es wagt, die ernste Geistesarbeit des Gelehrten durch müssige Fragen zu stören. Aber, erschließt der Forscher den Born des Wissens nicht für Alle? Und gibt es des Unbegreiflichen in der Schöpfung nicht so viel? So viel des Räthselhaften und Wunderbaren? So findet der Thierfreund beim Beobachten seiner Pfleglinge manches, was ihm zu denken gibt, und kommt dadurch leicht zu Schlußfolgerungen, für welche der oberflächliche Beschauer, der das gesammte Thierreich nur als „dummes Vieh“ besieht, höchstens ein spöttisches Lächeln hat. Es ist Instinkt! Damit ist Alles erschöpfend zusammen gefaßt, was etwa darüber zu sagen wäre. Aber was ist Instinkt? Wer es so nennt, versteht darunter wohl nur ein unbewußt zweckmäßiges Handeln, schablonenmäßig, automatenhaft. Warum findet man aber denn doch so viele Verschiedenheiten im Thierleben? Wenn ich z. B. zwei Bruthennen auf ein Nest setze, warum theilen sie sich so einträchtig in das Brutgeschäft? Es ist doch überall Sitte in der Vogelwelt, daß nur eine Henne zur Zeit brütet. Und warum, wenn nachher die Kleinen ausschlüpfen, sammelt die Eine sorgfältig die Küchelchen unter ihre Flügel, während die Andere noch auf den übrigen Eiern sitzen bleibt (zwischen denen die leeren Schalen sorgfältig entfernt und zur Seite gelegt werden) bis alle ausgebrütet sind? Und warum, wenn später die Kleinen ins Freie kommen, geht die Eine gleichsam leitend voraus, während die Andere der Schaar folgt, sorgsam Umschau haltend, ob sich auch etwas Verdächtiges nähert? Ist es nicht, als ob sie sich gegenseitig verständigen könnten, um sich dann gemeinschaftlich in die Pflichten zu theilen?



Die Victoria regia, mit künstlich auswärts gekrümmten Blumenblättern.

Auch bei Einzelbruten ist das Benehmen der Hennen sehr verschieden. Während die Eine bei den ersten Ausflügen sich in der schützenden Nähe einer Hecke oder eines Gebäudes hält, wo die Kleinen Schutz finden vor Sonne und Wind, entdecken ihre scharfen Augen schon auf dem entfernten Zaune die lüstern heräugende Elster. Ein einziger schriller Lockruf und im Moment sitzt die kleine Schaar geborgen unter den tief hängenden Zweigen eng an einander geschmiegt, während die Henne schreiend, mit gespreitzten Flügeln auf den Zaun losstürmt, um den Feind zu verjagen, dann zurück eilt, die Kleinen unter ihre Flügel sammelt, sie mit zärtlichen Lauten beruhigend, während eine Andere, froh der wiedererlangten Freiheit nach langer Haft, sorglos einherstürmt, unbekümmert darum, ob bald da bald dort eines der Kleinen im hohen Grase hängen bleibt, eine willkommene Beute der umher lungernden Katzen.

Interessant ist es auch, eine Henne zu beobachten wenn sie „auslegen“ will. Hat sie ein verstecktes, ruhiges Plätzchen ausfindig gemacht, so veranlaßt sie mitunter noch eine zweite

Henne, ihr beim Eierlegen behilflich zu sein — wohl nur um eine genügende Anzahl zum Brüten baldmöglichst zusammen zu haben. Bei der Berathung darüber halten sie die gesenkten Köpfe eine ganze Weile dicht neben einander; nun ist die Zweite orientirt und findet am folgenden Tage ohne Weiteres das Nest. Hat sich später die erste Henne zum Brüten gesetzt, darf die Andere dem Neste nicht mehr nahe kommen. Wagt sie es dennoch, sich den Zugang zu erzwingen, wird sie so energisch abgebissen, daß sie es vorzieht, ihre Eier nach altgewohnter Weise wieder in die dazu bestimmten Nester zu tragen.

Wenn der Gelehrte das, was man beim Menschen Geistesthätigkeit nennt, auf die Funktionen des Nervensystems zurück führt, ist dann vielleicht auch das Nervensystem der Thiere so eingerichtet, daß sie denken und überlegen können, wenn auch in beschränktem Maße? Findet man nicht auch in dem beiderseitigen Lebensanfange etwas Uebereinstimmendes? Wenn man einen jungen Hund aufzieht, muß man ihn so oft beim Namen rufen, bis er sich gewöhnt hat, auf den Ruf zu kommen. Ist es bei einem kleinen Menschen nicht ebenso? Muß man ihn nicht auch so oft bei seinem Namen nennen, bis er begreift, daß sein eigenes kleines Ich damit gemeint sei? Muß man es ihm nicht so oft vormachen, bis er selbst die Händchen zusammenlegt, um Kuchen zu backen, ähnlich wie man einen Hund dressirt? Verzeihung, wenn ich so unerhörten Vergleich wage, es liegt aber in dem Benehmen und in den Gefühlsäußerungen der Thiere oft etwas so Ueberraschendes, daß solche Gedanken sich unwillkürlich aufdrängen.

Wenn ich mir nun erlaube, noch einige Züge aus dem Thierleben nach eigener Beobachtung anzuführen, so ist es nicht, um irgend welchen Beweis daraus herzuleiten, sie gaben nur die Veranlassung zu diesen Zeilen.

Der Eber unseres Nachbars hatte die üble Gewohnheit, wenn es ihm auf der Weide nicht gefiel, dem Hirten davonzulaufen und auf den Nachbarhöfen umher zu stöbern. So kam er eines Tages auf unseren Hof, als eben die kleinen Ferkel gefüttert wurden. Ohne eine Einladung abzuwarten, schob er die Kleinen zur Seite und nahm an dem Mahle theil. Ein Borstenthier vergißt aber niemals, wo es einst einen leckeren Bissen erwischte, er kam jetzt fast täglich, rüttelte mit dem Rüssel an den Thüren der Ställe, um sich mit Gewalt den Eingang zu erzwingen, und brachte dadurch sämmtliche Insassen in Aufregung. Es half auch nicht, daß er vom Hofgesinde mehrere Male energisch auf den Heimweg gewiesen wurde. Endlich befahl mein Mann, des Spektakels überdrüssig, den Hofhund loszulassen. Tiras, der sich längst gern an der Jagd betheiligt hätte, setzte in weiten Sprüngen auf den Eber los, doch auch dieser hatte Stellung genommen und wie der Hund, etwa eines halben Sprunges Länge an dem Eber vorbeischießend, sich blitzschnell herumwarf, um ihn an den Schenkel zu fassen, traf ihn derselbe derart mit den mächtigen Hauern, daß er blutend und winselnd mit eingezogenem Schwanze sich in seine Hütte verkroch. Das war neu und war unerhört. Man hetzte, man lockte, Tiras rührte sich nicht. Nach ohngefähr zehn Minuten kam er langsam wieder heraus. Der Eber, welcher im Gefühle seines Sieges auf dem Platze geblieben war und grunzend in der Erde wühlte, bemerkte ihn sofort, schnaubend warf er den Kopf auf und beobachtete den Feind mit funkelnden Augen. Doch dieser schien ihn gar nicht zu beachten, langsam reckte er die Glieder, gähnte und schüttelte den Pelz, als ob er lange geschlafen hätte. Dann fing er an, langsam umher zu gehen, beroch hier und da einen Gegenstand und kam auch in die Nähe des Ebers. Schnaubend beobachtete ihn dieser, eines Angriffs gewärtig, doch der Hund wandte sich ruhig ab und fuhr fort, langsam auf dem Hofe umher zu gehen, immer die Nase am Boden, als suche er Etwas. Das dauerte wohl über eine Vietelstunde. Er war auch mehrmal während dieser Zeit dem Eber nahe gekommen, ohne ihn zu beachten. Dieser wurde ruhiger und fuhr fort in der Erde nach Würmern zu suchen. Da — mit einem Male — eine rasche Wendung — ein Sprung — und das riesige Thier lag am Boden. Jetzt bedurfte es aber der ganzen Autorität meines Mannes, um den Hund abzuhalten, er würde sonst seinen Feind bös zugerichtet haben. Aus mehreren Wunden blutend, machte der sich davon, so rasch ihn seine Füße trugen, auf dem Hofe hat man ihn aber später niemals wieder gesehen.

Einen ähnlichen Vorgang beobachtete ich später an demselben Hunde. Dem kleinen Sohne eines Arbeiters machte es ein besonderes Vergnügen, den Hund insgeheim zu hetzen und aus sicherem Verstecke mit Steinen zu bombardiren. Tiras, der sehr gut wußte, daß seine Kette nicht weit reichte und der nutzlose Alterationen nicht liebte, beantwortete solche Grüße meistens nur mit Knurren und Zähnefletschen. Aber eines Tages erreichte doch die Nemesis den Knaben ganz unerwartet. Es wurde Dünger gefahren. Und weil Tiras mit seiner Hütte der dortseitigen Ausfahrt im Wege war, wurde er auf die andere Seite, hinter einem Mauervorsprunge postirt, gerade der geöffneten Jauchengrube gegenüber. Der Zufall wollte es, daß der kleine Störenfried auch gerade heute seinem Vater eine Botschaft auszurichten hatte; ahnungslos um die Mauer biegend, wollte er eben in die Düngergrube hinüber, als der Hund plötzlich aus der Hütte hervor mit solcher Gewalt gegen den Knaben sprang, (ohne ihn zu beißen oder zu verletzen) daß er kopfüber in den Jauchebehälter fiel. Ruhig, als sei nichts vorgefallen, kehrte der Hund in seine Hütte zurück. Der Kleine wurde eilends aus seinem duftenden Bade gehoben und hat später mit dem Hunde treue Freundschaft gehalten, die so intim wurde, daß man sie im Sommer mitunter, Siesta haltend, zusammen in der geräumigen Hütte fand, eng an einander geschmiegt.

Der Jagdhund meines Mannes kennt genau die Frühstücks-Stunde und ist rechtzeitig auf seinem Platze unter dem Tische, um ja nicht die etwa für ihn abfallenden Extrabissen zu versäumen. Eines Morgens hatten wir, in ein Gespräch vertieft, ihn ganz vergessen. Endlich machte er sich bemerkbar. Um ihn vorläufig zu beschäftigen, gab ich ihm eine auf dem Teller liegende Brotrinde. Langsam nahm er sie, sah mich mit dem Schwanze wedelnd freundlich an, als wenn er sagen wollte — hast Du heute sonst nichts für mich? drehte sich um und legte die Brotrinde in eine entfernte Ecke auf den Fußboden. Mein Mann rief ihm zu, sie sofort wieder aufzunehmen und aufzufressen, gehorsam hob er sie auf, hielt den Kopf hoch, als wollte er sie zeigen und ließ sie wieder fallen. Das wiederholte sich mehrere Male. Der Hund war nicht dahin zu bringen, die Brotrinde aufzufressen, weder durch freundliche noch durch strenge Worte. Wir setzten unser Gespräch fort, ihn scheinbar nicht weiter beachtend. Nachdem er sich noch ein Weilchen zuwartend verhalten, nahm er die Rinde vom Boden auf und ging der Thüre zu; schon die Pfote am Drücker um zu öffnen, hatte er durch die offen stehende Thür des Nebenraumes, die hohen Feldstiefeln meines Mannes erspäht, rasch wandte er sich dorthin. Als ich ihm leise nachschlich, sah ich noch, wie er, den Kopf hochhaltend, die Rinde in einen derselben hineinfallen ließ.

Auch wenn mein Mann zur Treibjagd die Brakkerhunde nimmt und Max zu Hause bleiben muß, regt sich bei ihm der Eigensinn. Er liegt den ganzen Tag zusammen gekauert in irgend einem Winkel, zuweilen leise winselnd, ohne Nahrung zu nehmen. Da hilft kein Rufen, kein Locken. (Ein Zustand für welchen das Gesinde die geistreiche Bemerkung „Max launt" erfunden hat.) Und während er es sich sonst nicht nehmen läßt, die etwaige Jagdbeute in den Keller zu tragen, ist er an solchen Tagen, wo er zu Hause bleiben muß, nicht dazu zu bewegen, und ist nicht aus seiner Ecke zu bringen, auch nicht durch Schläge. Das ist um so auffallender, weil er sonst aufs Wort gehorcht; auch wenn er sich draußen schmutzige Pfoten geholt hat und ohne sich zu reinigen in's Haus schleichen möchte, wie er es öfter versucht, bringt ihn doch der Ruf „Füße putzen" eilig auf die Matte zurück, um das Versäumte nachzuholen.

Tom, der schwarze Hauskater, ist ein vorzüglicher Mäusefänger, aber noch mehr Geschicklichkeit entwickelt er beim Stehlen, — wenn man ihn zufällig dabei beobachtet, muß man staunen über die Schlauheit, welche dabei zu Tage tritt. Eine Razzia in der Gesindestube ergibt zuweilen ein belegtes Frühstück, aber dort ist heißer Boden und Tom hält nur selten dort flüchtige Umschau; denn er hat schon mehrere Male Bekanntschaft mit den derben Fäusten der handfesten Knechte gemacht. Gefahrloser ist ein Besuch im Küchenschranke, wo die sorglosen Mägde

trotz unangenehmer Erfahrungen, immer wieder dann und wann ein Restchen Fleisch, auch wohl die süße Milch zum Vesperbrod aufbewahren. Er wählt dazu seine Lieblingsgefährtin Muzzie als Helferin. Beide halten sich, nachdem die Mägde in der Küche mit den Arbeiten fertig geworden, gleichsam spielend an einander hinstreichend, in der Nähe der Küchenthür auf, um gelegentlich mit hinein zu schlüpfen. Auch dort setzen sie ihr harmloses Spiel noch fort, so lange Jemand anwesend ist; hat aber dieser Jemand sich entfernt, geht es rasch an's Werk. Die Thüre zum Schranke war, des fehlenden Schlosses wegen, längere Zeit mit einer Holzkrampe geschlossen, welche, durch vielen Gebrauch lose geworden, dem geringsten Drucke gegen die Thüre nachgab und herabfiel. Dieses hatte Tom wohl zufällig in Erfahrung gebracht, auf den Hinterfüßen stehend, drückte er wiederholt gegen die Thüre, bis die Krampe herabfallend die Thüre frei gab und er hinein konnte. Muzzi setzte sich unterdeß behaglich schnurrend in die Mitte der Küche, Umschau haltend. Näherte sich Jemand, lief sie miauend entgegen, sich zärtlich anschmiegend, um die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken. Tom aber war gewarnt, er suchte mit seiner Beute schleunigst das Weite, wovon Muzzi den Pflichtheil redlich erhielt, ganz gegen sonstige Gepflogenheit.

Anders verhielt sich Tom, wenn ich ihn einmal mit auf den Rauchboden nahm, um dort ein vorwitziges Mäuschen auszuspüren. Gravitätisch setzte er sich, nur das Mäuseloch im Auge; die über ihm hängenden Fleischvorräthe existirten gar nicht für ihn, auch selbst ein auf dem Blocke liegendes Stück Schinken oder Fleisch berührte er niemals. Ließ ich ihn dann nach einigen Stunden frei, kam er mir fröhlich miauend entgegen, als wenn er sagen wollte: siehst Du, wir Katzen sind doch so schlecht nicht, wie ihr Menschen glaubt, ich habe Dir nichts weg stibitzt. War's ihm wohl noch erinnerlich, daß er in seiner Jugend einige Mal bei ähnlichen Fällen erwischt und exemplarisch bestraft war? —

In meiner Jugend lebte im Dorfe ein Brüderpaar, alte Junggesellen, welche, selbst passionirte Jäger, nebenbei Hunde-Dressur betrieben. Ich hatte oft Gelegenheit, ihre Erziehungsweise zu beobachten, sie verkehrten mit ihren Zöglingen wie gute Kameraden. Ich fragte Bernd, den Aeltesten, einmal, ob er denn glaube, daß die Hunde alles verstehen könnten, was er ihnen sage. Er erwiderte nach einem Blick in mein belustigtes Gesicht sehr ernst, „die verstehen Allens, den fehlt man blos das Sprechen“. Er suchte mir das auch gelegentlich zu beweisen. Einmal kam ich gerade dazu, wie er eine Schütte Gras gemäht hatte; die Sense über die Schulter legend, sagte er zu dem hinter ihm stehenden Hunde: „Nun nimmst Du die Harke“. Der Hund nahm die Harke auf (quer) und lief damit dem Hause zu. Vor der Thür angekommen, wollte er auch so hinein, „Dummkopf,“ rief ihm der Alte zu, so geht das doch nicht, du mußt sie anders nehmen.“ Der Hund legte die Harke hin, faßte sie vorn am Balken und zog sie so durch die Thür ins Haus. Denselben Hund wollte später ein Bauer aus dem Dorfe kaufen, er hatte nur das Bedenken dabei, ob er auch bei ihm bliebe, weil es so nahe sei. Bernd aber sagte ganz ernsthaft: Er muß ja bleiben, ich sage es ihm.“ Der Bauer konnte ein Lächeln nicht unterdrücken ob dieser Zuversicht, nahm aber den Hund mit. Zwei Tage blieb Leo bei seinem neuen Herrn, am dritten mochte er Heimweh spüren, er hatte einen unbewachten Augenblick benutzt, um seine alten Freunde aufzusuchen, er begrüßte sie mit stürmischer Freude und wurde von ihnen freundlich empfangen. Nachdem der Hund sich etwas beruhigt, befahl Bernd der Haushälterin, ihm ein Butterbrod zu geben; wie er es verspeist hatte, öffnete ihm der Alte die Thür und sagte: „So jetzt mach aber, daß Du wieder nach Hause kommst,“ und Leo trollte sich. So blieb es mehrere Jahre, Leo kam dann und wann zum Besuche, erhielt sein Butterbrod und wurde mit dem bekannten Bescheide wieder „nach Hause“ gewiesen.

Ein anderes Hundepaar bekam später ein Herr von E. auf P. Am ersten Jagdtage schießt Herr von E. einen Hasen an, die Hunde setzen hinterher und einer ist so glücklich, ihn zu fangen. Auf dem Rückwege mußten sie einen Graben passiren, der ziemlich breit und tief, aber trocken ist. Der Jäger will den Hunden entgegen, um ihnen den Hasen abzunehmen, doch Herr von E. hält ihn zurück mit dem Bemerken, er wolle doch einmal sehen, ob sie sich doch zu helfen wissen. Am Graben angekommen, wird der Hase niedergelegt, einen Augenblick gerastet, dann nimmt der glückliche Fänger seinen Hasen wieder auf und beide springen in den Graben. Während der Eine mit seiner Last emporstrebt, hilft ihm der Andere über den Rand des Grabens gebeugt dieselbe emporziehen. Instinkt oder Ueberlegung?

Hochachtungsvoll
Alwine Meine zu Siever, Heepen bei Bielefeld.

Antwort der Redaktion.

Wir wundern uns nicht, daß Jemand, welcher Gelegenheit hat, unsere Hausthiere in nächster Nähe zu beobachten, in gewissem Sinne mit ihnen zu leben, sich auf Schritt und Tritt beobachtend diese Frage vorlegt. Es wäre nicht das erste Mal, wenn selbiger bei dem Tode z. B. eines Kanarienvogels Thränen vergösse und den Verlust wie den eines Familien-Mitgliedes, welches eine Leere bei seinem Verscheiden zurück läßt, empfände. Eine derartige Erfahrung haben längst Tausende und aber Tausende an sich gemacht. Was kann das aber heißen? Sicher nichts Anderes, als daß der Betreffende im Laufe der Zeit in jenem Geschöpfe ein in seiner Art ähnliches Seelenleben kennen lernte wie er es selbst in sich trägt. Denn es spricht uns in der Natur nichts an, was nicht auch in uns lebt. Ist das hier aber der Fall, so ist mit der Ausrede „Instinkt“ nichts gesagt, um eine unausfüllbare Kluft zwischen Thier und Mensch zu begründen; um so weniger, als auch der Letztere einen ganz ähnlichen Instinkt in sich hat, der ihn befähigt, Vieles ohne langes Besinnen zu thun. Es hilft nun einmal nichts, wir stolzen Menschen haben zuzugestehen, daß auch unter unserer Daseins-Stufe Verstand und Gemüth herrschen. Das aber ist längst von vortrefflichen Beobachtern dargethan. Unter den neueren Schriften stellen wir in dieser Beziehung ein Buch von Georg Heinrich Schneider (Leipzig, Ambr. Abel, 1880 mit 446 Seiten) an die Spitze, welches den Titel trägt: „Der thierische Wille. Systematische Darstellung und Erklärung der thierischen Triebe und deren Entstehung, Entwickelung und Verbreitung im Thierreiche als Grundlage zu einer vergleichenden Willenslehre“. Ein älteres ist „Ueber das Seelenleben der Thiere von Maximilian Perty“ (Leipzig und Heidelberg, C. F. Winter'sche Verlagshandlung. Zweite Auflage 1876, mit 719 Seiten). Wir selbst haben in diesen Bl. nie ein Geheimniß daraus gemacht, daß wir nicht zu denjenigen gehören, welche die Thiere für unedel erklären.

Todtenbuch.

1. Prof. Dr. **Heinrich Birner**, weil. Direktor der landwirtschaftl. Versuchs-Station zu Regenwalde, geb. am 3. Juni 1820, starb um den 29. Aug. 1894.

2. Dr. **Friedrich Bidder**, weil. Professor der Anatomie und Physiologie, als deren Vertreter er es zu großem Rufe an der Universität zu Dorpat brachte, wo er noch mit dem berühmten Physiologen Volkmann zusammen gearbeitet hatte, starb 84 Jahre alt am 1. September 1894.

3. Professor Dr. **Heinrich Brugsch**, bekannter unter dem Namen Brugsch-Pascha, geb. zu Berlin am 18. Febr. 1827, starb daselbst am 9. September 1894. Berühmt geworden als Aegyptologe, gehört er in unseren Kreis doch durch seine „Reise der k. preuß. Gesandtschaft nach Persien“ 1860 und 1861 (Leipzig, 2 Bde. 1862); ein vortreffliches Werk, das die durchreisten Länder des Kaukasus und Persiens sehr treu schilderte, vieles Lehrreiche über Land und Leute daselbst beibrachte und selbst eine verbesserte Karte Persiens veranlaßte. Die Reise war dadurch außerordentlich begünstigt, daß sie eben eine Gesandtschafts-Reise unter der Leitung des Freih. Julius von Minutoli war, welcher jedoch auf derselben starb und „auf der Felsenhöhe des armenischen Kirchhofes im Angesichte der Stadt Schiraz“ begraben wurde. Br. war der wissenschaftliche Begleiter und führte nun die Reise selbständig zu Ende, wie er überhaupt eine Art von wissenschaftlichem Odysseus wurde, der viele Länder gesehen und manche Sprache geredet, aber seinen Kernpunkt doch immer in der Entzifferung ägyptischer Hieroglyphen und ägyptischen

Lebens fand, wofür er schon als Knabe durch das ägyptische Museum in Berlin begeistert wurde. So führte ihn diese Liebhaberei später für Jahre unter dem Vizekönig Ismaïl nach Aegypten, woher der Pascha-Titel kam.

4. **Cotteau**, französischer Zoolog, starb im August 1894, nachdem er seine schöne Sammlung lebender Echinodermen dem Pariser Muséum d'Histoire naturelle vermacht hatte.

5. **Richard Langdon**, Stations-Vorsteher der Silverton Station an der Großen Westlichen Eisenbahn in Devon, starb am 18. Juli 1894. Schon dreißig Jahre alt, begann er das Studium der Astronomie, welchem er bis zu seinem Ende treu blieb. Ein geschickter Mechaniker mit guten optischen Kenntnissen, verwendete er seine freie Zeit zur Herstellung eines achtzölligen versilberten Aequatorial-Reflektors, dessen Spiegel er mit einer eigens dazu erfundenen Maschine herstellte. Auch war er ein genauer Beobachter, welcher 1872 einen Vortrag über gewisse Merkmale des Planeten Venus vor der kgl. astronomischen Gesellschaft hielt.

6. Prof. **A. Derbès**, einer der Pioniere der Algenkunde zu Marseilles, starb hochbetagt daselbst im Mai 1894. Derselbe schrieb über seine Untersuchungen der Zoosporen der Algen und über die Antheridien der Kryptogamen, vereint mit Solier.

7. Dr. **Daniel Cornelius Danielssen**, seit 1864 Vorsteher in der Direktion des Museums zu Bergen, starb 79 Jahre alt im Juli 1894.

8. Prof. **Michele Lessona**, Präsident der kgl. Akademie zu Turin. starb im Juli 1894.

9. **Alfred Williams**, einer der Begründer der engl. Society of Engineers und seit 1854 Ehren-Sekretär und Schatzmeister derselben, starb im Juli 1894.

10. Prof. **G. H. Williams** in Baltimore starb Ende Juli 1894 an einem typhösen Fieber daselbst, einer der verdientesten Petrographen der Ver. Staaten.

11. **Jules Dutreuil de Rhins**, französischer Reisender, endete auf tragische Weise am 5. Juni 1894 an der tibetanisch-chinesischen Grenze in der Nähe von Sinia. Derselbe war in Lyon geboren am 1. Januar 1846 und warf sich bald auf geodäsische und topographische Operationen. Im Jahre 1881 veröffentlichte er unter den Auspizien des Ministers des Unterrichtes eine Generalkarte des französischen Indo-China. Im Jahre 1883 ging er an den Kongo, wo er im Auftrage von de Brazza und Bellay einen Theil des Stromes und des Ogowé's, seines Zuflusses, aufnahm. Nach Europa glücklich zurück gekehrt, warf er sich mit besonderem Eifer auf das Studium der noch wenig bekannten Theile Hochasiens. Sein Werk: „L'Asie centrale" (Tibet und angrenzende Länder) wurde mit einem Atlas im Jahre 1889 mit Unterstützung des Ministers herausgegeben; ein Werk von erstaunlicher Gelehrsamkeit, welches Alles zusammen faßte, was bis dahin über diese Regionen bekannt war. Dann verband er sich mit einem jungen Manne von Bedeutung, welcher als Zögling aus der Schule der orientalischen Sprachen hervor gegangen war, und ging 1891 mit diesem, F. Grenard, im Auftrage des Ministers in dieselben Länder. Vieles ließ bereits einen bedeutenden Erfolg hoffen, als ein Telegramm des Gouverneurs der Provinz Kansu den Tod des Reisenden, welcher in Folge eines Kampfes mit Eingeborenen eintrat, den unglücklichen Ausgang der Expedition berichtete. K. M

Bücherbesprechungen.

Das Thier und sein Recht im Bilde der Religion, der Philosophie und Literatur der Völker. Ein ungelehrter Beitrag zur Frage des Verhältnisses zwischen Mensch und Thier von A. Engel Straßburg i. E. und Leipzig, G. L. Kattentidt, 1894. Gr. 8. 100 Seiten. Preis: 1 Mk. 80.

„Diese Schrift ist aufzufassen als eine bescheiden auftretende Anregung, den angedeuteten Fragen weiter nachzugehen und einen Ueberblick über die verschiedenen Gesichtspunkte zu geben, von denen aus man den behandelten Gegenstand zu betrachten hat. Würde sie auch nur die Sympathie eines einzigen Menschen, dessen Geistesrichtung dem gleichen Ziele zustrebt, sich nützlich bei seinen eigenen Arbeiten erweisen können, so würde ich die Herausgabe dieser Bruchstücke nicht bereuen." Auch gedenkt Vf. das, was er hier „schon als Fragment" veröffentlicht, später als zusammen hängendes Ganzes einem weiteren Kreise zu bieten. So denkt Vf. selbst über seine Schrift, und wir hätten nur gewünscht, daß er sogleich mit dem Ganzen heraus gerückt wäre; doch gibt uns seine vorliegende Arbeit Einsicht genug in sein Wollen und Können. Beides ist ungewöhnlich anerkennenswerth; um so mehr, als er von dem allein richtigen Standpunkte ausgeht, um das Thier zu beurtheilen. Nur würde das Ganze wahrscheinlich substantieller geworden sein, als das Fragment werden konnte, da es eben den allgemeinen Standpunkt allein verfolgt. Das dieser nicht jener philisterhafte sein wird, der in den Thieren nur „unedle" Geschöpfe sieht, liegt schon im Titel des Buches ausgesprochen; der Text aber plaidirt so sehr für die Betreffenden, daß sich alle Thierschutz-Vereine zusammen thun sollten, um das Buch zu verbreiten. Denn wer von einer Thierseele überzeugt ist, wie der Vf., der kann nicht anders, als für einen Thierschutz sprechen; und Vf. spricht gerade zu den vielen Gebildeten, welche in seltsamster Verblendung, trotz ihrer Bildung, keine Ahnung davon haben, daß ein Organismus, welcher dem unserigen so nahe steht, ohne Seelenleben undenkbar ist Er hat das in 13 Kapiteln gethan. Vom Rechte des Thieres ausgehend, läßt er es durch Religion und Mythus, Glauben und Aberglauben vertheidigen, legt ihm eine Seele bei und hat sogar den Muth, demjenigen, welcher an seine eigene Unsterblichkeit glaubt, zuzurufen, daß er dann selbst bei dem Thiere eine solche anzunehmen habe. Er geht auch auf die Sprache der Thiere ein und zeigt ferner, daß jene rohen Menschen, welche schon früh Thierquäler sind, es auch zum Menschen-Morde leicht bringen. Kurz, Vf. hat so viele schöne Aeußerungen der thierischen Literatur und der Welt bedeutender Menschen über das hoch wichtige Thema beigebracht, daß er zuletzt an den Juristen heran tritt, um auch diesen für den Thierschutz zu überzeugen. Sein Schlußwort sagt: „Alles im Bereiche der Natur und alles Guten Liegende spricht für das Recht der Thiere." Wer freilich diese nicht kennt, der wird auch niemals ein Verständniß dafür haben, wie z. B. ein Kanarienvogel geradezu ein Mitglied der Familie werden kann, dessen Tod schließlich dem empfindenden Besitzer Thränen der Wehmuth entlocken und ihn eine ähnliche Leere empfinden lassen kann, als ob Einer der Seinigen von dannen gegangen sei. Der Mensch, welcher ein zutrauliches Thier lieb haben kann, dürfte nicht leicht der Nächstenliebe ermangeln, wenn er nicht etwa Grund haben sollte, in bekannter Weise zu sagen: „Seit ich die Menschen kenne, liebe ich die Hunde." K. M.

Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Achten Bandes 3. und 4. Heft. Danzig, 1894. Kommissions-Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig. Gr.-Lex. 8. CXV und 261 Seiten mit 5 Tafeln.

Es gibt in diesem Augenblicke außer der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur keine zweite in Deutschland, welche gleich der vorstehend genannten eine so intensive Thätigkeit für vaterländische Naturkunde übte. Vieles von dem freilich, was sie im vorliegenden Bande veröffentlicht, ist unseren Lesern durch unsere Berichte schon bekannt, indem die Gesellschaft dafür sorgt, daß gewisse Arbeiten rascher bekannt werden, bevor ein neuer Band erscheinen kann; doch wird sich Jeder freuen, diese einzelnen Arbeiten als Bestandtheil eines größeren Ganzen zu erhalten. Unter dem für uns Neuen bemerken wir aber Manches von Wichtigkeit; obenan eine Arbeit von Prof. Dr. J. Kiesow über „die Coelosphäridien-Gesteine und Backstein-Kalke des westpreußischen Diluviums, ihre Versteinerungen und ihr geologisches Alter." Diese merkwürdigen Gesteine sind zuerst um Berlin in Geschieben als bräunlich-graue, schwammig-poröse kieselige Kalke gesammelt worden, die beim ersten Anblicke das Gepräge von Ziegelsteinen besitzen, folglich wohl auch an vielen anderen Orten der norddeutschen Ebene vorkommen werden. Nach dem Vf. entstammen selbige verschiedenen untersilurischen Gesteinen, wie man sie im Norden kennt, und sind nun vom Vf. nach ihren fossilen Einschlüssen die sich auf 40 Arten belaufen, so untersucht und beschrieben worden, daß diese Arbeit wie ein Leitfaden zur Kenntniß der betreffenden Geschiebe zu betrachten ist, weshalb wir hier ganz besonders auf sie aufmerksam machen. K. M.

Chronik.

gr. **Eine glänzende Stiftung.** Der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Berlin ist eine Stiftung zugewendet worden, derengleichen ihre Annalen noch keine verzeichnen. Die Frau Elise Wentzel-Heckmann hat zu Gunsten der Akademie ein Kapital von anderthalb Millionen Mark zur Verfügung gestellt, dessen Zinsengenuß der zu begründenden „Elise Wentzel geborene Heckmann-Stiftung" zum dritten Theil mit Beginn des nächsten Jahres, für den Rest bei dem Ableben der Stifterin zufällt. Eine Zweckbestimmung ist nur insoweit ausgesprochen, daß vor allem umfassende, größere Aufwendung erfordernde wissenschaftliche Unternehmungen damit gefördert werden sollen; im übrigen kann jede in den weiten Kreis der akademischen Arbeiten fallende Aufgabe auf diesem Wege zur Ausführung gelangen. Das Vorschlagsrecht hat jedes ordentliche Mitglied der Akademie; die Entscheidung über die Verwendung steht einem Siebenerkollegium zu, dem außer dem Minister der geistlichen zc. Angelegenheiten oder seinem Stellvertreter je drei von beiden Klassen der Akademie auf die Dauer von fünf Jahren erwählte Mitglieder angehören. Die deutsche Wissenschaft bildet den Stolz der Nation, über Mangel an Anerkennung hat sie sich nicht zu beklagen, wohl aber über den Mangel an

praktischer Bethätigung dieser Anerkennung und über Geringfügigkeit der privaten Initiative da, wo es sich um die auch hier immer mehr in ihrer fundamentalen Wichtigkeit sich geltend machende Beschaffung der Geldmittel handelt. Wo die Regierungen nicht eintreten, ist regelmäßig Streben und Hoffen vergeblich. Die neue Stiftung bricht mit diesem einer festgegründeten und vermögenden Nation nicht ziemenden Indifferentismus. Sie thut dies in um so würdigerer Weise, als sie nicht dem persönlichen Interesse für diesen oder jenen Zweig der Wissenschaft entsprungen ist, sondern schlicht und groß diese in ihrer weltumfassenden Gesammtheit fördern will. Wohl wächst mit dieser idealen Allgemeinheit die Schwierigkeit, den mannigfaltigen und ebenso gleichberechtigten wie schwer vergleichbaren Interessen verständig und billig Rechnung zu tragen; indeß große Aufgaben erziehen sich selbst die lösenden Kräfte, und dies wird auch hier zutreffen. Frau Elise Wentzel-Heckmann hat die Stiftung errichtet als die Tochter ihrers Vaters, des 1878 zweiundneunzig jährig verstorbenen Fabrikbesitzers Karl Julius Heckmann, und vor allem als die Gattin ihres Mannes, des 1889 verstorbenen Bauraths Hermann Wentzel, dessen durch den plötzlichen Tod nicht zur Ausführung gelangte Absicht sie an seiner Stelle verwirklichte. In England und Frankreich pflegen derartige Leistungen von dem reichen Adel und fürstlichen Kreisen auszugehen, bei uns in Deutschland stehen ähnliche Aufwendungen seitens dieser Klassen erst noch zu erwarten, die Heckmannstiftung entspringt dem schlichten Sinne des Bürgerstandes. Der Vater der Frau Elise war ursprünglich Kupferschmiedemeister, ihr Gemahl Maurermeister; die ernste Achtung der Wissenschaft, die diese Kreise auszeichnet, findet in der Stiftung vollen und hohen Ausdruck. Möge diese zu Ehren der Stifterin und ihres Gatten und Vaters für die deutsche Wissenschaft und die Menschheit reiche Früchte tragen. Tageblätter).

Kleine Mittheilungen.

Die Victoria regia, diese Königin der Wasserlilien, beginnt, wie es scheint, als Kulturpflanze unserer Gärten heute die allgemeine Aufmerksamkeit wieder einmal auf sich zu lenken. In einer Zeit, wo die Wasserlilien (Nymphaeaceae) begonnen haben, als Schmuck für Kränze u. dgl. eine bemerkenswerthe Rolle zu spielen, dürfte das von ganz besonderer Bedeutung sein, da man doch längst eingesehen hat, daß die Zucht dieser herrlichen Blume gerade keine Zauberei ist, wie man lange glaubte. Es ist bekannt, daß sie in allen größeren Strömen des tropischen Süd-Amerika wächst, deren Fluthen sich in den Atlantischen Ozean ergießen. Sie wurde im Jahre 1837 von unserem Landsmanne Robert Schomburgk, aus Vogtstedt in der Goldenen Aue, am 1. Januar auf dem Berbica im englischen Guyana entdeckt und dem englischen Botaniker Lindley so weit zugängig gemacht, daß selbiger in ihr eine noch ganz unbekannte Wasserrose zu finden glaubte, die er mit dem Namen der Königin Viktoria zierte. Das erwies sich später als falsch. Denn die Blume war bereits 36 Jahre früher von dem unglücklichen deutschen Reisenden Hänke im Jahre 1801 in einem bolivianischen Flusse, der wahrscheinlich eine Ader des Paraná war, entdeckt. Nach ihm sah sie der berühmte Reisegefährte Humboldt's, der französische Botaniker Bonpland, in den tributären Gewässern desselben Stromes, und im Jahre 1832 entdeckte sie der nicht minder berühmte Reisende Pöppig, welcher als Prof. der Zoologie in Leipzig starb, in dem Amazonenstrome, so daß sie in einer Ausbreitung von fast 35 Längengraden die meisten Gewässer größerer Art Süd-Amerika's bewohnt. Pöppig aber hatte ihr bereits den Namen Euryale Amaconica gegeben, und dieser Name müßte nach dem Rechte der Priorität der eigentliche botanische sein. Dagegen war es Schomburgk, welcher die ersten Samen nach Europa brachte, die jedoch niemals keimten, weil sie — was damals Niemand wußte — nicht in Wasser, sondern ausgetrocknet nach Europa kamen. Sie keimten erst, als sie in Wasser aufbewahrt ankamen, und von da ab beginnt ihre Zucht bei uns. In Warmhäuser gebracht, gediehen die Keimlinge vortrefflich, obgleich es noch geraume Zeit dauerte, bevor sie zum Blühen gelangten. Das konnte natürlich nur erst geschehen, nachdem die Keimpflanzen sich zu ansehnlichen Stammpflanzen entwickelt hatten, und das ereignete sich erst im Jahre 1849 auf englischem Boden, und zwar in den Treibhäusern zu Chasworth auf dem Landsitze des Herzogs von Devonshire, dessen Obergärtner der bekannte Joseph Paxton war. Dieser hatte die Pflanze aber einem sehr intelligenten deutschen Gärtner, dem Hrn. Ortgies übertragen, welcher später (1855) Nachfolger des berühmten zu St. Petersburg verstorbenen Dr. E. Regel bis zum Jahre 1894 wurde; und diesem Manne war es vorbehalten, einen Keimling zu pflegen, den der Garten von Chasworth ebenso, wie die Gärten von Syonhouse und Regents Park in je einem Exemplare von den damals 6 Keimlingen des Kew-Gartens empfangen hatte. Diese drei Gärten wetteiferten nun, nach den Mittheilungen des Hrn. Wilh. Fiedler-Erfurt in der Möller'schen Deutschen Gartenzeitung, in der Pflege und Hr. Ortgies blieb Sieger. „Am 8. November 1849 Abends meldete er seinem Chef, daß die erste Knospe im Aufblühen begriffen sei, worauf die Freudenbotschaft sofort der Königin Viktoria, so wie den Botanikern Lindley, Hooker u. A. telegraphisch mitgetheilt wurde. Bald verkündeten die Zeitungen aller Länder diesen gärtnerischen Erfolg." Im Jahre 1850 am 5. September wiederholte sich derselbe Triumph für O. zu Gent in dem, nach seinen Angaben erbauten Viktoria-Hause der Firma Van Houtte, nachdem erst am 6. August eine im Kübel befindliche Pflanze in das neue Bassin untergebracht worden war, zum Erstaunen der dortigen Gärtnerwelt. Dann erst gelangte die Viktoria auch nach Deutschland, und zwar in den Garten von Herrenhausen bei Hannover, wo sie bereits 1851 blühte. Seit dieser Zeit waren alle Schwierigkeiten ihrer Zucht überwunden, und wir selbst haben sie sogar in Halle und Erfurt unter recht kleinlichen, aber entsprechendn Verhältnißen prachtvoll blühen sehen. Ein Beweis, daß nicht nur der Berliner Botanische Garten die Kunst versteht, sie zu züchten und alljährlich im August zur Blüthe zu bringen. Wer jedoch ihm nachahmen will, der empfängt von ihrem Züchter, Hrn. H. Terwelp in „Möller's Deutscher Gärtner-Zeitung" von 1894, No. 26 ausreichende Belehrung. Da man sie aber leicht als einjährige Pflanze zu ziehen vermag, so liegt es auf der Hand, daß bei so vergleichsweise billigen Verhältnissen die betr. Riesenblume auch leicht für Schmuck zu ziehen sein würde. Für diejenigen, welche noch keine Viktoria gesehen haben sollten, geben wir auf Seite 510/11 zwei Abbildungen, die ihm die entwickelte Blume vereinzelt und auch landschaftlich vorstellen. K. M.

Rk. **Schornsteine als Vogelfallen.** Der Generalarzt a. D. Dr. Huethe vernahm eines Morgens im Frühjahre aus seinem Keller klagende Vogelstimmen. Nach langem Suchen kam er dahinter, daß dieselben aus dem Fuße des Schornsteines erschollen. Nach dem Oeffnen der Schiebeplatte fand er vier ermattete Staare, die er nach gründlicher Säuberung und Fütterung der Freiheit zurück gab. Der Verdacht, daß mehr Vögel auf diese Weise verunglückten, ließ ihn den Schornsteinfegermeister Jaenisch in Kiel befragen, der ihm bestätigte, „daß diese Vorfälle betreffs der Vögel sehr oft vorkommen, indem die Thiere jedenfalls einschlafen und bei dieser Gelegenheit in die Schornsteine hineinfallen." Nicht allein Staare und Dohlen, nein selbst Störche, Eulen, Tauben u. a. hat dieser Gewährsmann aus der eigenthümlichen Vogelfalle gerettet. (Ornithol. Monatsschr. Nr. 6.) — Ein hierher gehöriger, aber noch interessanterer Fall ereignete sich im Jahre 1892 in Münster i. W. Als im Erdgeschosse der von Prof. H. Landois bewohnten Tuckesburg die Köchin frühmorgens die Maschine anheizen wollte, kam ihr beim Oeffnen der Heerdthüre eine Taube ins Gesicht geflogen, die durch den Schornstein und dann durch das Ofenrohr bis in die Maschine gepurzelt, bezw. geflattert war. K. M.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 14. bis 20 Oktober 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30' N berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt) Merkur, rechtläufig im Bilde der Waage, geht am 16. um 5 U. 34 M. Abds. im WSW. unter und kann, wenn die Horizontverhältnisse außergewöhnlich günstig sind, nach Sonnenuntergang im WSW. wahrgenommen werden. Venus, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, geht am 17. um 5 U. 22 M. Mgs. im O. auf und wird als Morgenstern sichtbar. Mars, rückläufig im Bilde der Fische, geht am 17. um 5 U. 15 M. Abds im ONO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar; am 15. ist er in Konjunktion mit dem Monde, am 20. in Opposition zur Sonne. Jupiter, rechtläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 17. um 8 U. 27 M Abds. im NO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar; am 50. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Saturn, unsichtbar.

Bibliographie.

Naturwissenschaft.

Lampa, Assist. Dr. Ant., Naturkräfte u. Naturgesetze. Gemeinverständliche Vorträge (In 12 Lfgn.) 1. Lfg. 8°. (S. 1—32 m. 1 Bildnis.) Wien, 1. Wiener Volksbuchh. (J. Brand.) — 20

Länder- und Völkerkunde.

Aus dem Schwarzwald. Blätter des württemberg. Schwarzwald-Vereins. Red.: Rekt. Dr. Weizsäcker. 2. Jahrg. Juli 1894—Juni 1895. 10—12 Nrn. gr. 4°. (Nr. 1 u. 2. 22 S. m. Abbildgn.) Wildbad, M. Rin e. bar. n. 2. 50

Martin, Pfr. Pankra ius, Reise-Skizze des bayerischen Pilger-Zu es nach Lourdes. 1894. 12°. (IV, 75 S.) Augsburg, Literar. Institut v. Dr. M. Huttler. n.n. — 30

Richter, Prof. Dr. J. W. Otto, das deutsche Reich. Vaterlandskunde. 2. (Titel-) Aufl. Mit 15 Karten u 22 Plänen. gr. 8°. (XII, 688 S.) L. (1891), O. Spamer. n. 6 —; geb. in Halbfrz. n.n. 8 —

Zoologie.

Bibliotheca zoologia. Orig.-Abhandlgn. aus dem Gesammtgebiete der Zoologie. Hrsg. v. DD. Rud. Leuckart u. Carl Chun. 18. Hft. 1. Lfg. gr. 4°. St. E. Nägele.

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 44. ✻ 43. Jahrgang. ✻ G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 29. Oktober 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten Beilagen nach Uebereinkunft.

Ein Ausflug in das Thal des Cachapoal in Chile

und zu den Thermen von Cauquenes wurde von dem Zivil-Ingenieur der Minen A. F. Nogues in einer Sitzung der Société Scientifique du Chile vom 27. Juli 1893 geschildert und dann in den Akten der Letzteren (III, 3) mitgetheilt. Besagte heiße Quellen genießen an Ort und Stelle eines großen Rufes, etwa wie St. Moritz im Ober-Engadin mitten in einer großartigen Alpen-Umgebung und sind auch schon im Deutschen naturwissenschaftlichen Vereine zu Santiago vor Jahren geschildert worden. Da aber dieselben bei uns im gewöhnlichen Leben so gut wie unbekannt sind, so benutzen wir die Gelegenheit, die gedrängte Schilderung, welche in französischer Sprache abgefaßt ist, unseren Lesern deutsch mitzutheilen.

Die Thermen von Cauquenes im Departem. Caupolican, in einer Erhebung von etwa 800 m, liegen in dem pittoresken Thale des Cachapoal, an den Ufern dieses ungestümen Flusses, unter 34° 14′ 7″ s. Br. und 70° 84′ 5″ w. L. v. Gr. oder 0°, 5′ des Meridians von Santiago. Die verschiedenen Schichten erheben sich über einem steilen Gehänge, welches aus einem neueren Konglomerate von abgerundeten groben, durch Zement verbundenen Kieseln besteht. Im Umkreise und über zwei Nebenadern des Flusses richten sich Hügel von 300—500 m Höhe über das Niveau der Bäder empor, die, von einer Pflanzendecke eingehüllt, vielfach gebrochene Lehnen darstellen. Die heißen Mineralquellen rinnen quer durch das Konglomerat, auf welchem die Badeanstalt ruht. Es sind ihrer vier: Templado, Corrimiento, Pelambrillo oder Solitario und Pelambre, und selbige nehmen ihren Ursprung augenscheinlich in einer Wand oder Bruchfläche des Gebirges, welche noch in dem Bette des Cachapoal sichtbar ist. Ihre Temperatur schwankt zwischen 43—50° C., wogegen ihre chemische Zusammensetzung (alkalische Chlor-Verbindungen) in den einzelnen Quellen nur sehr wenig verschieden ist. Diese Gleichheit in der Zusammensetzung, sowie der schwache Unterschied in der Temperatur deuten auf einen gemeinschaftlichen Ursprung der vier Quellen, und außerdem konnte ihre Zunahme leicht von einer Filtration des Gebirges durch Regen erklärt werden. Die Umgebungen der Bäder zeigen ein schieferiges Gepräge, das sich mit mächtigen Durchbrüchen vulkanischen Gesteines mischt, von welchem unten die Rede sein soll. Für den Augenblick genügt es, gewisse Andesite zu bezeichnen, in denen mandelartige Aragonite, Kieselhydrate und einige Zeolithe eingeschlossen sind. Die mandelartigen kieseligen oder quarzigen opalartigen Einschlüsse von konzentrischer Struktur erlangen die Größe einer Nuß. Die kieselsauren Gewässer, welche diese Mineralien in den Spalten des eruptiven Gesteines bis nach ihrer Abkühlung abgelagert haben, sind auf einem beträchtlichen Areale thätig gewesen.

Von Cauquenes bis zur Hacienda von Chacayes durchwandert man ein Gebirgsmassiv, welches von alten vulkanischen Eruptionen durchbrochen ist, und zwar geht der Pfad in einer Richtung von W. nach O. Der Cachapoal beschreibt eine große Kurve um die Bäder von Chacayes, indem er im N. gegen die Plazuela del coto ablenkt, wo er die Zuflüsse des Rio del Pangal, Rio Couqui und Rio Colla empfängt. Das voraus gesetzt, steigt er gegen Süden abwärts, um sich dann von O. nach W. zu kehren, wie es ihm die Orographie des Gebirges und dessen Durchbrüche vorschreiben. Endlich folgt man von Cauquenes nach Chacayes der Spur des großen Bogens, welchen der Cachapoal einhält, um das Massiv zu umgehen, welches zwischen jenen beiden Oertlichkeiten über demselben Ufer des Flüsses liegt.

Weiter gehend von Chacayes, einer Farm, welche auf den Rändern eines jähen kieselreichen Gehänges aufgebaut ist, zieht sich das Thal des Cachapoal wieder zusammen. Von allen Seiten erheben sich hohe Schneegebirge, und ein enormer Durchbruch hat das Thal wieder geöffnet; man könnte wohl sagen, daß die Schichten durch einen gigantischen Säbelhieb

gebrochen wurden, der ihre Flanken aufthat und nun in die Tiefen ihrer Wunden blicken läßt, deren Wände auf beiden Ufern mit einander korrespondiren. Wir marschiren auf alten Moränen, auf klastischen oder erratischen Ablagerungen, welche durch den Fluß vermehrt sind, und so durchschneiden wir vulkanische Gesteine. Diese kieselreichen Anhäufungen bilden in Wirklichkeit eine petrologische Sammlung aller Felsengebilde, welche den Cachapoal und seine Tributäre begrenzen, nämlich von Graniten, Syeniten, Doriten, Amphiboliten, Trachyten, Andesiten, Porphyren u. s. w.

Nachdem wir die Farm Maitenes passirt haben, verlassen wir in einer Höhe von mehr als 1100 m das Thal des Cachapoal und treten nun in das enge Zypressenthal, Cajon de los Cipreses, ein. Die gebrochenen Gebirge nähern sich wieder, der Bruch des Engpasses ist vollkommen sichtbar; man könnte sagen, daß die durchbrochenen Schichten sich gegenseitig entsprächen; die Auswaschung mittelst Wasser, die Wirkung der Gletscher und die dynamische Wirkung der Zentralkräfte haben Alles gethan, um dieses Engthal zu einem wild zerrissenen zu machen. Der Fluß des Thales hat sich zwischen zwei parallelen Gebirgsketten, welche durch einen großen Bruch von einander getrennt sind, selbst sein Bett gegraben, indem er das Gestein auswusch, um sich seinen Lauf zu schaffen; so aber, daß beide Ketten manchmal nur um wenige Meter von einander abstehen. Man kann diese Erosions-Thätigkeit am besten an der Brücke sehen, welche die beiden Ufer des Zypressenflusses mit einander verbindet. Hier konstatirt man auch in einer sehr hübschen Weise das Vorhandensein kleiner See'n, welche, durch alte natürliche Eindämmungen des Cachapoal und seiner Zuflüsse gebildet, auf ihrem Grunde von ungeheuren Massen abgerundeter Kiesel erfüllt waren, von denen einige in Konglomerate umgewandelt wurden. Die kleinen stufenweise geordneten See'n sind aber seit der Ausdehnung des Cauquenes-Thales bis zum Mittelpunkt der Kordillere durch den Bruch ihrer Dämme verschwunden, aber die Ablagerungen der abgerundeten, aufgehäuften und geschichteten Kiesel auf ihrem ehemaligen Bettgrunde, sowie an den Ufern der See'n, in mehr als 100 m Höhe, zeigen noch heute von ihrem früheren Dasein und ihrer Ausdehnung.

Die Route, welche den Undulationen des Zypressenthales folgt, verläuft schmal und steil auf dem linken Ufer des Flusses über einem Einbruche des Gebirges. Man folgt diesen Undulationen des Bodens und Flusses, bald im Niveau des Zypressenflusses über die freien Theile, bald über die Höhen oder zwischen fast bleifarbigem Gesteine über Abgründe, zu deren Füßen der Strom brüllt; kaum ist der Raum hinreichend für ein bepacktes Pferd. Der Cipreses fließt heftig und stürmisch zwischen den beiden parallelen Ketten des gebrochenen Gebirges. Die Spuren einer säkularen Erosion des Stromes liegen zu Tage und die Aufhäufungen der Geschiebe in den offenen oder erweiterten Theilen des Thales bezeugen die Existenz von Wasserbehältern, welche heute verschwunden sind. Das Dasein dieser kleinen abgestuften See'n, in denen sich die ungeheure Anhäufung von Geschieben vollzog, läßt sich bis zu beträchtlichen Höhen über dem gegenwärtigen Niveau des Cachapoal verfolgen. An dem Rastplatze der Pescalite, wo wir die Nacht verbringen, zeigen sich Gehänge von amphibolischen Gesteinen, welche die sedimentären Schichten durchsetzen. Am nächsten Tage setzen wir unsere Reise auf immer steileren Wegen fort; die Vegetation schwindet mehr und mehr und der Führer macht auf die letzte dornige Akazie der Region (Mimosa cavenia) aufmerksam. Hier ist die Grenze dieses Strauches, welcher sich sonst so reichlich in der zentralen Region Chile's findet, wo er zur Bereitung einer ausgezeichneten Kohle benutzt wird. Nach einigen Stunden Marschirens erblicken wir in der Ferne die Flanken von stark gerötheten, am Fuße gelblichen Gebirgen, von denen sich kalte Mineralwasser ergießen. Die Einen nennen diese Lebenswasser, agua de la vida, die Anderen Todtenwasser, agua de la muerte, von denen ersteres dem linken Ufer des Flusses, letzteres dem rechten angehört. Beide sind eisenhaltige Quellen von ungleicher mineralischer Zusammensetzung; die eine steht in großem Ansehen, während ihre Nabarin einen abscheulichen, sicher aber wohl unverdienten Ruf genießt. Die Todtenquelle fließt reichlicher als die Lebensquelle; nahe bei den Gletschern durchströmen sie einen Boden aus detritischen Elementen am Fuße eines hohen Gebirges, welches durch eruptive Gesteine mit reichlichem Gehalte an Eisen und Kieselsäure in einer Erhebung von etwa 1800—1900 m durchsetzt wird. Die Kranken baden sich in dem natürlichen Becken in freier Luft bei der gewöhnlichen Temperatur dieser Höhen und und sie haben zu ihrem Schutze nur eine künstliche Grotte, welche in einen enormen kompakten Quarzgang zu einigen Lagerstätten ausgearbeitet ist. In Folge dessen ist die Vegetation fast nur auf die chilenische Zypresse (Libocedras Chilensis) und einige sonstige Sträucher (Escallonia arguta) beschränkt.

Wir lagern uns nun ein wenig höher, als die Lebensquelle, nahe bei dem Gletscher an dem Ufer eines klaren Baches, welcher ein kaltes Wasser abwärts in Kaskaden führt, in der Nachbarschaft von Schneegipfeln. Von diesen allen sieht man Wasser herab strömen, indem sie deutliche Spuren auf den Flanken zurück lassen, welche fast vertikal vom Gebirge abgebrochen, allmälig abgenutzt, zerfressen und eingekerbt erscheinen. In dieser imposanten Einsamkeit umfängt uns eine vollkommene Ruhe, und in der hellen mondlosen Nacht erfüllt nur das Getobe des Baches allein das Thal. Von Zeit zu Zeit jedoch unterbricht ein anderes Geräusch die Eintönigkeit dieser Stimme: nämlich das Gekrache des Gletschers, seine Erschütterung, das Zerbersten der benachbarten Eismasse, das Fallen des Schnee's oder der Eisnadeln, endlich die Stimme der verschiedenen Instrumente des Gletschers, welche sich in dieses nächtliche Konzert der Natur mischt.

Bevor wir uns zum Gletscher selbst begeben, untersuchen wir unsere Route auf der Karte, um unsere Position wieder zu erkennen. Von den Bädern von Cauquenes nach Chacayes sind wir vom W. nach O. marschirt, indem wir das Terrain schief durchschnitten, von Chacayes nach Maitenes aber gegen Südost, und als wir in das Zypressenthal eintraten, richtete sich unsere Route gänzlich von N. nach S., womit wir die Endschichten fast senkrecht zu unserer ersten Richtung durchschnitten. Wir haben folglich eine große Kurve beschrieben, deren Extremität südlich in einer Höhe von mehr als 1800 m auslief; 562 m über der Hacienda von Cauquenes. Bei Sonnen-Aufgang erleuchteten sich die Höhen von Los Altos de los Mineros, welche das Thal nach S. schließen, und die Schneefelder, welche sie krönen, nehmen dann schöne goldige Tinten an. Auf allen Seiten erblickt man tobende Wasserfälle auf den zerrissenen Flanken dieser Gebirge, indem sich das Gletscherwasser aus kleinen Rinnsalen zu Bächen vereinigt. Durch dieses Wasser sind die Felsen in unaufhörlicher Arbeit desselben durchbrochen und das Wasser selbst fließt in das Innere des Gebirges ab, um erst später als Quelle der Gehänge zu Tage zu treten. Die Sonne erreicht jetzt den Zypreß-Gletscher und augenblicklich erglänzen seine Eisnadeln wie Prismen von Edelsteinen; zu den prachtvollen optischen Wirkungen gesellen sich nun auch Töne: fremdartige Geräusche, welche, durch die Sonnenwärme gezeugt, sich über das ungeheure Gletscherfeld ausbreiten. Schon aus ziemlich beträchtlicher Entfernung kann man die Arbeit des Gletschers bewundern, nämlich in den von ihr abgelagerten Moränen. Was uns aber ganz besonders berührt, ist eine hübsche Spur am Fuße des Los Altos de los Mineros, hervorgebracht durch Erosion und Poliren des sich schiebenden Gletschers in einer Länge von 400—500 m. Diese Marke deutet sogleich den Rückzug des Zypreß-Gletschers in einer sehr neuen Periode an. Denn noch vor etwa vierzig Jahren war er in dem Thale um 400—500 m und darüber vorgeschoben, welcher Unterschied auf das Jahr etwa 10 m beträgt. Wir machen diese Angaben, ohne auf die Zahlen, welche aus den Beobachtungen von Hirten sich ergeben, großes Gewicht legen. Was aber vollkommen sicher, ist, daß der Gletscher seit einer nicht allzu entfernten Zeit sich sehr fühlbar zurück zog, wofür er die Urkunden im Gebirge selbst zurück ließ.

Der Anstieg zum Zypressen-Gletscher ist nicht leicht. In der Entfernung von einem Kilometer erschien uns ein Wasserfaden, aber es war ein Bach, und solcher Bäche hatten wir mehrere zu überschreiten, bis wir endlich vor einer Stirnmoräne uns befanden; ein Chaos von Blöcken, welches eine Stadt-Ruine vorgaukelte, deren Wohnungen nichts weiter auf-

bewahrt hatten, als ihre Grundmauern. Man sieht da, die einen über die anderen zusammen gehäuft, enorme Blöcke gigantischer Felsstücke der verschiedensten Formung. Bisweilen gibt es ungeheure Prismen, so hübsch nach ihren Kanten, daß man sagen könnte, sie seien absichtlich so gefertigt. Oft sieht man einen dieser gewaltigen Blöcke auf einem kleinen Kieselsteine liegend, welcher ihn hält. In gewissen Umgebungen der Moräne sind die durch die Gletscher herbei geführten und transportirten Blöcke in Kurven angeordnet, oder sie bilden Wälle gleich Mauern. Man dringt unter dem Gletscher ein durch ein Gewölbe, welches den Ausfluß des Zypressenflusses in zwei Hauptarmen bildet. Schon bei diesem Ausfließen rollt er bereits abgerundete Kieslinge vor sich her; woraus folgt, daß diese Geschiebe von fern kommen und daß sie auf einer langen Reise einer entsprechenden Erosion unterlagen. Es wäre unklug gewesen, sich allzu lange in der Gallerie aufzuhalten; denn man hörte in geringer Entfernung ein wiederholtes Krachen und das Geräusch fallender schwerer Körper. In seinem niedrigsten Theile erscheint der Gletscher vollkommen zusammen gezogen zwischen zwei Bergen wie in einem Halse, welchen er verstopft; er erweitert sich erst, wo er sich öffnet oder gegen O. ausdehnt und mit dem Gletscher von Los Mineros kreuzt. Seine Bewegung richtet sich von O. nach W. Die Thätigkeit der Gletscher ist sehr markirt im ganzen Zypressenthale, wo alte Moränen häufig sind. In einer nicht allzu entfernten Epoche stieg der Gletscher dieses Thales weit tiefer in dasselbe hinab, nämlich bis zu den Umgebungen der Agua de la vida. Die Moränen, die großen auf Kieslingen abgesetzten Blöcke sind sichere Anzeichen von seinem ehemaligen Dasein im Thale, wohin er seit langer Zeit nicht mehr gelangt. Die gegenwärtigen Seitenmoränen des Gletschers sind besonders auf dem rechten Ufer des Flusses merkwürdig, wo sie sich auf Gehängen niederlassen konnten, die etwas weniger abgebrochen dastehen, als jene des entgegen gesetzten Ufers. An dem Saume des Weges von Maitenes, an den Lebenswassern sieht man noch alte Moränen; auf den Böschungen zeigen sich große eckige Blöcke von Gesteinen, welche inmitten von gehärtetem Kothe begraben sind, und in gewissen Umgebungen, 200 m über dem Bette des Flusses, sieht man noch kleine Lagen von Sanden geschichtet auf Lagen von Kalk in vollkommener Zwietracht. Der Fluß selbst ergießt schon in geringer Entfernung von seinem Ausflusse eine beträchtliche Wassermenge; denn er empfängt daselbst drei bedeutende Zuflüsse des Los Altos de los Mineros, und alle vereinigt bilden einen Strom von durchaus milchfarbigem Wasser. Will man die Piedra del Indio (1173 m) untersuchen, muß man ihn überschreiten, um auf dem gegenüber liegenden Ufer andesitische Gesteine zu finden.

* * *

So weit Hr. Rogues. Natürlich ist er nicht der Einzige gewesen, der das große und merkwürdige Thal des Cachapoal bis zu einem seiner südlichen Verzweigungen bereiste. Im Gegentheile war selbiges wiederholt Gegenstand der wissenschaftlichen Untersuchung; selbst ein deutscher Alpinist, Dr. Güßfeldt (Reisen in den Anden von Chile und Argentinien) hat die geschilderte Reise gemacht und ist weiter vorgedrungen, als alle seine chilenischen Vorgänger und Nachfolger. Das konnte uns jedoch hier nicht berühren, wo es nur darauf ankam, unsere Leser mit einer Landschaft bekannt zu machen, die, ein Bestandtheil der Cordillera de la Compaña, schon wegen des erstaunlichen Reichthums ihrer Thermen von höchster Wichtigkeit für Chile ist, selbst wenn man von ihrer Großartigkeit absehen wollte. In letzter Beziehung schließt sie sich unseren deutschen und schweizerischen Alpenländern durchaus an, und jeder Alpinist wird schon aus dem Vorstehenden ersehen haben, daß hier eine Wiederholung im schönsten Sinne des Wortes statt findet, wenn auch der Landschaft das gemüthliche Element fehlt, welches in unseren Alpen durch den Menschen und sein Alpenleben, d. h. durch die Sennereien im weitesten Sinne des Wortes, sonst oft abschreckenden Landschaften am Pole des organischen Lebens gegeben wurde.

Ein zweiter Deutscher, Dr. L. Darapsky, war es, der nun auch die Thermen des Cachapoal-Thales in meisterhaft wissenschaftlicher Weise allseitig behandelte. Es geschah das in einem werthvollen Buche von 193 Seiten mit vielen heliographischen und anderen Illustrationen unter dem Titel: Las Aguas Minerales de Chile im Jahre 1890 zu Valparaiso auf Kosten einer Nationalen Ausstellung zu Santiago. Diese Schrift liegt uns durch die Güte der damaligen Jury ebenfalls vor, und zwar begleitet von einer Umrißkarte des genannten Thales. Nach derselben streicht das lange Thal im Allgemeinen von W. nach O., nur daß es an vielen Stellen entweder nach S. oder nach N. kurvenartig ausbiegt und in gleicher Richtung sich vielfach verzweigt. Einer dieser südlichen Zweige ist das eben geschilderte Zypressenthal mit dem Rio de los Cipreses, aber nicht das längste; denn das vertritt das Thal des Rio del Cortaderal. Auch am Zypressenthale endet noch lange nicht das Thal des Cachapoal, sondern erstreckt sich noch einmal so lang, wie die westliche Hälfte der Route von Cauquenes her, als östliche Hälfte bis zum Cajon de las Vegas, welcher in der Nachbarschaft des großartigen Cerro de las Piedras Coloradas ausläuft. Bis dahin gibt es nur zwei südliche Zweige: eben den das Cortarderal und des Rio de las Leñas; letzteres ist das kürzeste Thal und schwillt in seiner Mitte zu der Laguna del Yeso (2200 m) an, während ersteres zwei Lagunen: enthält die Laguna de la Matancilla (1369 m) und die Laguna de los Pejerreyes (1572 m). Längs dieser südlichen Verzweigungen erheben sich einige Gipfel weit über den Boden: der Cerro de los Helados (3237 m) an der westlichen Seite des Zypressenthales, der Cerro del Arriero und Cerro Nevado an der Westseite des Cortaderal-Thales; genau so, wie sich am Ausgange des Cachapoal-Thales der Cerro de las Piedras Coloradas und viele Cerros um die Hauptlinie des Cachapoal-Thales erheben. In Folge so vieler starker Erhebungen durchströmt aber auch fast jede nördliche und südliche Verzweigung dieses Thales irgend ein Fluß als Tributär des Cachapoal. Die Karte gibt auf der Straße von Cauquenes bis zum Cajon de las Vegas nicht weniger als 20 Wasseradern tributärer Art an und selbige verzweigen sich wiederum längs ihrer Linien zur Rechten und Linken. Kein Wunder demnach, daß dieser große Reichthum an Wasser auch dem Erdinnereren zu gute kommt und in Verbindung mit vulkanischen Gesteinen eine Unzahl von Mineralquellen erzeugt. Abgesehen von dem Cachapoal-Thale, wo Cauquenes (in einer südlichen Verzweigung des Cachapoal) uns schon Eingangs als besonders wichtige Mineralquelle bekannt wurde, hat Dr. Darapsky für die obere Kordillere nicht weniger als 16 Hauptquellen mit vielen Nebenquellen, für die untere Kordillere 9 und für die Küsten-Region 4, im Ganzen 29 Hauptquellen angegeben und wissenschaftlich behandelt. An und für sich aber beläuft sich die Zahl der Mineralwasser auf 68, und diese zerfallen in 7 Klassen: in solche, welche chlorsaures Natron, chlorsaures Kali, schwefelsaures Natron, schwefelsaures Kali, Schwefelwasserstoff, schwefelsaures Eisen oder Kohlensäure, versteht sich vorherrschend, enthalten. Das ist gerade genug, um Chile ein an Mineralquellen der verschiedensten Art reiches Land zu nennen.

Dafür ist aber auch die Landschaft, die wir bisher durch Hrn. Rogues kennen lernten, vielleicht eine der großartigsten und mineralreichsten des sonst so ungeheuren Kordilleren-Areales. Das tritt viel weniger aus dem hervor, was wir durch vorstehende Schilderungen erfuhren, als aus dem, was Andere bei längerem Studium der betreffenden Gegenden uns mitgetheilt haben. Obenan steht Dr. Alberto Plagemann, ein deutscher Abkömmling des Landes, welcher in einer Sitzung des deutschen wissenschaftlichen Vereins in Santiago vom 28. Dezember 1886 seine Ausflüge in die Kordilleren der Hacienda de Cauquenes veröffentlichte. Von diesen im nächsten Artikel.

Die Ursache der jetzigen geringfügigen Geweihbildungen und Abnormitäten letzterer bei den Hirscharten.

Von Dr. E. Roth.

Die Geweihbildung hängt nachgewiesenermaßen von verschiedenen Einflüssen ab, deren Einzelwirkung sich aber nicht stets bestimmen läßt. Das Klima ist dabei zu nennen, die Vegetation, welche die Nahrung liefert, ist nicht außer Acht zu lassen, der Bodenbeschaffenheit muß Rechnung getragen werden und die Kultur der bewohnten Gegend ist insofern zu berücksichtigen, als die Ruhe oder stete Belästigung der Thiere damit zusammenhängt. Der Bodenbeschaffenheit ist ein bestimmender Einfluß einzuräumen, da kalkreiche Gegenden das Aufsetzen bedeutender Geweihe begünstigen, kalkarme Strecken aber das Material zu diesen Bildungen nur spärlich hergeben. Eine reichliche Aesung, ein nahrhaftes Futter vermag selbstverständlich auf die Geweihbildung fördernd einzuwirken, denn zu der Bildung der Gehörne muß ein reichlich Theil Material verwandt werden, welches das Thier auszuscheiden hat. Das Klima ist insofern als bestimmender Faktor anzusehen, als harte Winter, langdauernde Kälte, stetiges Regenwetter und ähnliche Witterungserscheinungen bedeutende Abweichungen in den Geweihen nach der unteren Grenze hervorzubringen im Stande sind und die Erzeugung von Abnormitäten begünstigen.

Ein nicht zu unterschätzendes Moment tritt des Weiteren als bestimmend darin auf, daß die Inzucht bei unserem Hochwild rasende Fortschritte macht, sehr zum Schaden der Entwickelung dieser Familie. Wie überall in der Natur, gilt das Recht des Stärkeren und im Kampfe um das Dasein war es in früheren Jahrhunderten den geringeren und schwächeren Hirschen nicht möglich, auf die Fortpflanzung einzuwirken; in den sprüchwörtlich gewordenen Gefechten mußte in der Brunstzeit der unterlegene Nebenbuhler weichen, dem Sieger blieb das Feld und er übertrug seine Stärke und seine Eigenschaften auf die Nachkommen. Heutzutage sind die Gegenden, welche noch Hochwild beherbergen, sehr geringer Zahl geworden; die Kulturverhältnisse machen ihr Recht dabei geltend und haben fast in allen diesen Fällen dazu geführt, daß diese Reviere eingezäunt sind und somit ein Wechseln der Thiere ausgeschlossen wird. Als nothwendige Folge ergibt sich, daß geringe Hirsche jetzt vielfach zur Fortpflanzung gelangen, welche vordem gar nicht in Frage gekommen wären, es fehlen die Nebenbuhler, es mangelt am Ausscheiden des minderwerthigen Materials, wie es die Natur vermöge ihrer sinnreichen Gesetze von selbst besorgte, und die Verkümmerung ist da, die Stärke des Hochwildes läßt nach, das Gewicht geht herunter, die Geweihbildung wird schlechter und mangelhafter.

Mit Recht staunt man in den großen Sammlungen mancher Herrscherhäuser die gewaltigen Geweihe an, welche von unseren Altvordern auf uns gekommen sind, und bewundert ihre Endenzahl, ihre mächtigen Bildungen und gut ausgeprägten Sprossen, aber mit Unrecht zieht man zu häufig Vergleiche mit dem heutigen Kopfschmucke unseres Edelwildes. Bereits der Umstand, daß man die vorhandenen Gehörne der Mühe für werth erachtete aufzubewahren, würde genügen, um zu beweisen, daß man es in der Mehrzahl der Fälle eben mit außergewöhnlich großen Geweihen zu thun hatte, denn nur das Außergewöhnliche hat Anspruch auf ein Aufbewahrt werden, nur extragroße Geweihe werden zum Schmuck der Hallen verwandt und als Schaustücke in den Sammlungen ausgestellt sein. Aber diese Ausnahmen selbst sind jetzt entschwunden, derartige Kapitalhirsche gibt es nicht mehr, der Mensch hat mit seiner fortschreitenden Kultur den Thieren die Fähigkeit nach ihrer Art zu leben genommen, man hat durch die Einschränkung der Wohngebiete, durch die Hinderung des Ausloosen des Stärkeren durch die ununterbrochene Störung die Fähigkeit sich zu erhalten und ungeschränkt fortzupflanzen gewissermaßen künstlich fortgezüchtet.

Ein wie starker Faktor die genügende Aesung ist, wie nothwendig sich ein reichliches, und nahrhaftes Futter erweist, kennzeichnet sich daran, daß in Gefangenschaft gehaltene Hirsche bei regelmäßiger Fütterung in vielen Fällen sich durch das Aufsetzen besonders starker Geweihe auszeichneten, ja mehrfach in den Wildgärten die regelmäßige Reihenfolge in der Endenzahl übersprangen.

Gehen wir nun zu den abnorm gebildeten Geweihen über, so ist eine ganze Reihe von Ursachen anzumerken, ohne daß selbstverständlich alle Einwirkungen einzeln aufgezählt werden können.

Verletzungen des Geweihes selbst in der Brunstzeit legen in gar häufigen Fällen den ersten Grund zu unregelmäßigen Bildungen. Der Hirsch ist zwar in dieser Zeit ungemein auf die Schonung seines Hauptschmuckes bedacht, aber selbst in unsern zoologischen Gärten sind derartige Unfälle nicht selten, welche unregelmäßig zackige Formen und einen Ueberschuß an Enden zur Folge hat; wieviel häufiger muß nun in der Freiheit sich ein derartiger Zufall ereignen, wo auf der Flucht ein abgestorbener starrer Ast gestreift wird und der Bast so Beschädigungen erleitet.

Ist der eigentliche Rosenstock, der Träger des Geweihes, auch durch seine stärkere Gestalt, seine knöcherne Beschaffenheit im Allgemeinen gegen derartige Unbilden unempfindlich, so erfolgt doch bisweilen eine Verletzung durch Bruch, durch Stoß oder durch einen Schuß, und die Natur ist dann bestrebt, diesen Mangel auszugleichen, die Substanz wieder herzustellen, und es tritt deßhalb nicht selten eine Art von Ueberwallung ein. Oft erzeugt auch ein gebrochener Rosenstock nur Theile des Geweihes, es entwickeln sich nur gerade Sprossen ohne sich in Enden zu theilen, und in ersteren Fällen hört für eine Zeit lang eine jede Geweihbildung auf, wir sehen die Hirsche nur mit einem halben Gehörne geschmückt, bis weiterhin auf der erkrankten Stelle abnorme Bildungen sich zeigen oder manchmal zur richtigen Geweihbildung zurückkehren.

Künstlich vermag man auch Abnormitäten an den Hirschgeweihen dadurch hervorzurufen, daß man die Gehörne absägt; oftmals geschah letzere Prozedur namentlich im vorigen Jahrhundert, wo die Hirschgärten mit den frei herumlaufenden Thieren Mode waren, an bösartigen Hirschen, doch vielfach wird auch als Folge von verstümmelten und abnorm gebildeten Geweihen berichtet, welche zum Theil der Nachwelt überliefert sind und noch heute mancher Sammlung zum größten Schmucke dienen.

Aber nicht nur Verletzungen des Geweihes selbst und seiner Theile üben derartige Wirkungen nach der abnormen Seite hin aus, auch andere Knochenbeschädigungen des Thieres stehen im Zusammenhange mit solchen Mißbildungen. Die Jagd-Literatur verzeichnet eine Unzahl derartiger Fälle, und besonders hervorzuheben erscheint noch der weitere Umstand zu sein, daß nicht selten Verletzungen der einen Extremitäten mit Verkümmerung der diagonalen Geweihhälfte Hand in Hand gehen; zahlreiche erlegte Hirsche wiesen so einen zerschmetterten oder stark beschädigten rechten oder linken Hinterlauf auf und dementsprechend mißbildete rechte oder linke Geweihstangen.

Als Doppelgeweihbildung kennzeichnet sich eine Erscheinung, wobei das eine Jahr das Gehörn nicht abgeworfen wird und um dasselbe herum im folgenden neue Stangen aufschießen, so daß eine ganz abnorme Tracht entsteht. Namentlich bei den Damhirschen ist dieses Schauspiel nicht gar zu selten, ja man hat sogar derartige dreifache Bildungen beobachtet und im Bilde veröffentlicht.

Da in der Jetztzeit die Vererbung eine so große Rolle spielt, und ihr wahrscheinlich ein weit bedeutenderer Antheil an der Lebens-Gestaltung zugeschrieben wird, als die Natur sich selber träumen läßt, mag es gerechtfertigt sein, zu erwähnen, daß auch bei den Hirschen Abnormitäten vererbbar erscheinen. So berichtet die Jagdchronik, daß in den Erbach'schen Forsten um die Grenze des Jahrhunderts stets einige Hirsche sich befanden, welche nur auf der rechten Kopfseite eine Stange trugen, und zwar des Gleichgewichts wegen stets steiler nach aufwärts gegen die Mittellinie des Schädels. Doch auch aus anderen Gegenden erzählt man sich solche Fälle von Vererbung, die auch auf völlig geweihlose Individuen Anwendung finden. Die letzteren gelten in der Jagdliteratur vielfach als Platt-

köpfe oder Plattkopfhirsche und finden sich ziemlich zahlreich angegeben.

Als eine Abnormität muß noch der Fall bezeichnet werden, wo Hirsche sich nach dem Abwerfen des einen Geweihes kein mehrendiges Gehörn aufsetzen, sondern auf der Spießer-, Gabler-, Zehnerstufe u. s. w. stehen bleiben. Wir haben es hier mit einem gewissen Rückschlage zu thun, man vermag von Atavismus zu sprechen, es ist eine Hemmung in der Weiterbildung eingetreten.

Nach Scheler entstehen des Weiteren Geweih-Abnormitäten in Folge hohen Alters durch Stillstand des Wachsthums vor Ausbildung der Kronenenden, so daß schaufelförmige oder zerrissen ausgezackte Kronen entstehen, oft in eine große Anzahl kurzer Enden auslaufend.

Höchst merkwürdig sieht auch das Zusammenwachsen beider Stangen aus, doch kennt man diese Erscheinung nur bei dem Reh, weil nur hier die Rosenstöcke nahe genug bei einander stehen, um Anlaß zur Berührung und nachfolgender Verschmelzungen zu geben. Es sind Geweihe bekannt, bei denen sich die Rosenstöcke wie ein Stück darstellen, wo diese Bildung in der Mittellinie des Kopfes auf der Naht zwischen beiden Stirnbändern sich erhebt und eine Stange trägt, welche sich erst späterhin gabelt, ein wunderbares Spiel der Natur.

Aber auch das Geweih in seinen einzelnen Theilen kann sich abnorm auswachsen. Hierher gehört der Drehwuchs, welcher sich als eine korkzieherförmige oder widderhornartige Verdrehung der Geweihstangen beschreiben läßt. Zum richtigen Drehwuchs gehört dann, daß beide Stangen in derselben Höhe derartige Windungen aufweisen, nur einseitige Mißbildungen, wie sie durch allerhand lokale Einwirkungen entstanden sein mögen, gehören eigentlich nicht hierher.

Wir treffen auch solche Geweihe an, wo nur die eine Stange abnorm ausgebildet ist und rudimentär bleibt, während die zweite einen rechtmäßigen Entwickelungsgang durchmacht. In diesen Fällen pflegen die Stumpfe eine höhere Dichtigkeit und ein größeres spezifisches Gewicht aufzuweisen, damit die Symmetrie gewahrt bleibe, damit das Gewicht auf der einen Hälfte des Kopfes nicht im Vergleich zu der anderen anschwelle und ein Schiefhalten des Hauptes bedinge und erfordere.

Unter Perückengeweih versteht man von Alters her das merkwürdig wuchernde, das Stadium der völligen Reife nicht erreichende und weder zum Fegen noch zum periodischen Abwurf gelangende Geweih kastrirter oder an den Geschlechtstheilen verletzter oder von Natur mißgebildeter Hirsche und Rehböcke. Dieses Verhalten ist bereits den alten Griechen bekannt gewesen, und noch heute wissen wir nur, daß das Abwerfen einer Perrücke noch niemals beobachtet worden ist, im Gegensatze zu dem Ablegen der regelmäßig gebildeten Geweihe, und daß selbst ein Fegen nur ausnahmsweise bekannt geworden ist, und zwar mehr in den Versuchen diese Prozedur vorzunehmen bestehend, als in der vollständigen und richtigen Ausführung.

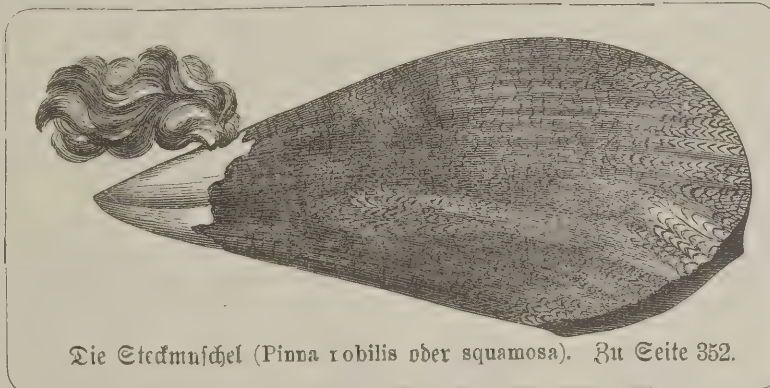
Als eine ungewöhnliche und der Regel zuwiderlaufende Erscheinung ist auch das Aufsetzen von Geweihen bei weiblichen Thieren zu nennen; es gehört also ebenfalls zu den Abnormitäten. Haben wir es nun hier ebenfalls mit einer Art Rückschlag zu thun, spielt hier der Atavismus eine Rolle und haben in der Urzeit sämmtliche weibliche Stücke den Kopfschmuck getragen, welcher ihnen jetzt nur ganz ausnahmsweise einmal wird? Ja, dafür fehlt uns der Beweis, da hat uns die Entwickelungsgeschichte noch nicht geholfen und die Palaeontologie bisher ebenfalls im Stiche gelassen, wenn sie auch die Behauptung aufstellt, daß die Geweihbildung überhaupt in den jüngeren Zeiträumen unseres Erdballes einsetze und die Vorfahren unserer Hirsche bis zu der untermiokänen Epoche ohne jedwedes Gehörn gewesen seien. — Auch hier herrscht noch Dunkel, hier kann die Wissenschaft noch erst die Wahrheit suchen und vollgiltige Beweise für die Behauptung eines ihrer Kinder herbeizuschaffen trachten.

Eine stete Ausnahme der Regel, daß die weiblichen Thiere kein Geweih tragen, findet sich bekanntlich beim Renthiere, die Ausnahme bestätigt wieder einmal die Regel. Aber bei dieser Art ist das Geweih nothwendig zur Erhaltung des Lebens, es ist nicht so sehr eine Waffe, sondern ein Instrument, um den Schnee fortzuschaufeln und zur Nahrung gelangen zu können.

Eine Ueberproduktion äußert sich manchmal bei den Geweihen in der Hervorbringung von Afterperlen und Afterstangen, namentlich häufig bei Rehgeweihen vorkommend, wo sich alle Uebergänge finden, von der seitwärts am Rosenstock sitzenden, unter der Haut verborgenen Perle bis zum selbständigen Spieße mit eigener Rose. Der Edelhirsch bringt es ungleich seltener zu derartigen Abnormitäten, auch schon im Vergleich zu seiner wesentlich geringeren Häufigkeit. Eine Autorität in Geweihen schildert das Vorkommen einer Dreistangen-Bildung in folgenden wesentlich abgekürzten Absätzen:

a) Es sind mehr als zwei Rosenstöcke vorhanden und die überzähligen sind in annähernd normaler Lage vor, hinter, neben und zwischen den zwei normalen angeordnet und jeder trägt eine nach aufwärts strebende Stange.

b) Ein überzähliger Rosenstock ist nach abwärts gerichtet und auch die auf demselben produzirte Stange wächst nach abwärts oder erst nach einer starken Krümmung wieder nach aufwärts.



Die Steckmuschel (Pinna nobilis oder squamosa). Zu Seite 352.

c) Die Ueberzahl entsteht durch Theilung der Stangen eine Strecke über der Rose in mehrere gleichartige Aeste, ohne abnorme Bildung der Rosenstöcke.

d) Die überzählige Stange vertritt die Stelle einer regelmäßigen Sprosse und bildet zum Beispiel das Gegenstück zu der in Doppelzahl vorhandenen Mittelsprosse der anderen Stange.

e) Wahrscheinlich in Folge eines Bruches des Rosenstockes und nach Abstumpfung und Verbreiterung desselben in Folge mehrmaligen Abwerfens bildet sich eine Reihe neben einander stehender Stangen oder Enden, die an der Basis schaufelförmig mit einander verwachsen sind.

f) Einer der normalen Rosenstöcke ist gebrochen und hat sowohl auf der nach unten gerichteten ursprünglichen Abwurfsfläche, als auch auf der Bruchstelle je eine Stange produzirt.

Doch genug von diesen Abnormitäten, welche gar mancher auf seiner Sommerreise betrachtet haben mag und die ihm nun in das Gedächtniß zurückkommen.

Wer sich näher über diesen Gegenstand zu informiren wünscht, wer die Geweihbildung auch in normalem Zustande näher kennen zu lernen trachtet, dem sei empfohlen: v. Dombrowski, Geweihbildung der europäischen Hirscharten, Wien 1885 und ein Aufsatz von Georg Graf von Scheler in dem Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Jahrgang 48. 1893, wo er reichliche Unterweisung finden und mit einer überaus zahlreichen Quellenkunde bekannt gemacht werden wird, der ihn auch auf Tafelwerke führt und prachtvolle Abbildungen zitirt.

Winterhelden.

Von Eduard Rüdiger.

Der Winter ist für die Thiere so gut, wie für die unbemittelten Menschen, eine Zeit der Entbehrung und des Leidens; denn er entzieht ihnen außer der Luftwärme auch die Gelegenheit, sich leicht und reichlich diejenigen Mittel zu erwerben, welche die innere organische Temperatur unterhalten, nämlich die Nahrungsmittel. Niemand friert und erfriert leichter, als der Hungerige. Da nun aber im Winter die Pflanzenwelt keine neue Nahrung erzeugt und die meisten genießbaren Früchte und Wurzeln entweder verbraucht oder unzugänglich sind, würden fast in jedem Winter einzelne Thiergeschlechter aussterben, wenn nicht Anstalten vorhanden wären, um diese Thiere, wie in einer Arche Noah, über die Nothzeit hinweg zu bringen. Freilich ist es anmuthiger, zuzuschauen, wenn im Sommer die Thiere an vollen Tischen schmausen, zechen und jubeln, aber die Beobachtung des Winterlebens, welches sie bei knapper oder ganz mangelnder Kost wenig freudig verbringen, ist nicht blos ein nothwendiges Gegenbild, sondern sie bietet auch des Anziehenden und Tröstlichen nicht wenig. Anziehend, weil man findet, daß jedes Wesen nicht ohne Erfolg strebt, sich die herbe Zeit so erträglich als möglich zu machen und ihr wohl gar einige Bequemlichkeiten abzugewinnen; tröstlich deshalb, weil man im Voraus weiß, daß, wenn auch Einzelne leiden oder gar erliegen, doch im Frühjahre alle Geschlechter zu frischem fröhlichem Leben erwachen und das vergangene Leid leicht vergessen.

Die meisten unserer einheimischen Thiere, welche den Herbst überleben, verschlafen die böse Zeit, wie wir Menschen ein Unwohlsein verschlafen, denn — sagt Goethe —

„Hast Du die böse Zeit geruht —
Thut Dir die gute doppelt gut!"

Kein einziger Vogel ist ein Winterschläfer. Von den Säugethieren gehört aus deren großer Zahl allein der grämliche Dachs in unseren Rahmen. Er ruht bekanntlich in einem reinlichen, mit Laub gepolsterten Kessel und zehrt buchstäblich von seinem Fette. Als eigentliche Winterflüchtlinge haben wir nur die Vögel; denn die Ortsveränderung mancher Säugethiere z. B. des Fuchses, der im Winter aus den Gebirgsforsten herabrückt, kann man nicht Wanderungen, sondern höchstens Berufsgänge nennen.

Die Wandervögel zerfallen in 2 Klassen, Strichvögel, die nur rauhere gebirgige Gegenden ihres Vaterlandes mit niedriger gelegenen milderen Landschaften vertauschen, und Zugvögel, die sich nicht nur von ihrer Heimat, sondern auch aus ihrem Vaterlande entfernen; wir insbesondere theilen sie in solche, die nach Deutschland ziehen und von Deutschland auswandern. Die ersteren sind nordische Flüchtlinge, die unseren Winter für Spaß halten im Vergleich zu dem ihrer Heimat. Manche finden sich alljährlich, ein z. B. der heißbegehrte Krammetsvogel. Seltene Gäste erscheinen in ungewöhnlich strengen Wintern, wie 1890/91 Seidenschwänze, Schwäne, Enten, Möven, denen unser Land in seinem traurigsten Zustande immer noch schön genug erscheinen mag, verglichen mit ihren unwirthlichen Einöden. Alle armen Nordländer müssen für die genossene Gastfreundschaft leiden und sie immer sehr theuer bezahlen, man tödtet sie in so großer Menge, daß kaum einmal der zehnte Theil heimkehrt.

Die Wanderungen der Zugvögel gehören zu den schwierigsten Fragen der Thierkunde. Was veranlaßt sie, ihre Reise zu einer bestimmten Zeit anzutreten? Wenn die Mehrzahl abreist, ist es keineswegs kalt und ein wirklicher Nahrungsmangel noch nicht vorhanden. Der Kuckuk verläßt den schönen grünen Wald, der gewiß noch viele Raupen bietet. Mit der bloßen Nennung des Naturtriebes (Instinktes) ist nichts erklärt. Wahrscheinlich ist diese wunderbare Erscheinung eines der Naturgeheimnisse, die der Mensch nie zu entschleiern vermögen wird. Neben dem bekannten Heere der Schläfer und Flüchter gibt es aber auch eine Anzahl, welche vor dem Winter weder dumpf erstarren, noch muthlos fliehen, sondern mit männlicher Tapferkeit den Beschwerden und Leiden der strengen Jahreszeit Trotz bieten. Nennen wir diese braven Thiere mit Fug und Recht Winterhelden! —

Als der erste Winterheld verdient ein Thier genannt zu werden, das sonst wegen seiner Furchtsamkeit zum Sprichwort geworden ist, nämlich der Hase. Mühselig sucht er seine Aesung, die oft kümmerlich genug aus dürren, der Schneedecke entragenden Halmen oder bitteren Baumrinden besteht, und verkriecht sich, sobald er leidlich gesättigt und oft wohl auch mit leerem Magen, unter einem Busche in sein Lager, in dem er sich einscharrt. Meist ist es so eingerichtet, daß der Wind darüber hinweggeht, oft ist es fast ganz von Schnee überwölbt. Durch viele Absprünge, die er kreuz und quer macht, sucht er zu verhindern, daß es durch die Fährten im Schnee verrathen werde. In diesem Lager verschläft er nun manche bittere lange Stunde. Warum er aber nicht, gleich seinen nahen Verwandten, dem Murmelthier, und der Haselmaus, einen wahren Winterschlaf hält, ist aus dem Baue der Organe durchaus nicht zu erklären, sein dichterer Winterpelz, der vielleicht von Manchem als ein Grund angegeben werden dürfte, weshalb er auch der Kälte trotzt, erklärt nichts; denn ein ebensolcher wächst im Spätjahre auch manchen Winterschläfern. Das wilde Kaninchen verläßt auch im Winter Nachts seinen Bau und dringt nicht selten in Gärten und Gebäude ein. Alle Raubthiere vom niedlichen Wiesel an bis zum schlauen Fuchse werden durch den Winter verwegener gemacht, sie wagen sich jetzt öfter in die Nähe der menschlichen Wohnungen, in die sie bei Nacht einbrechen. Der Fischotter wandert im Winter zuweilen flußaufwärts in Gegenden, die er im Sommer wegen der dort häufigen Störungen durch den Menschen meidet, und fischt in Eislöchern. Wirklich wilde nicht durch den Menschen versorgte Hirsche haben im harten Winter oft eine ärmliche Kost. Wenn die Saatfelder dicht verschneit, äst der Hirsch Baumknospen, Baumrinde und im Nothfalle Beerkraut und Heide. Auch das Reh hält sich an ähnliche Kost. Kaum hat der Holzhauer eine Buche gefällt und ist noch mit dem Zerkleinern des Stammes beschäftigt, so knuspern zuweilen schon Rehe an den Knospen der Krone.

Gleich den Säugethieren werden auch die Vögel im Winter kecker und nähern sich den menschlichen Wohnungen, um Almosen zu sammeln und gelegentlich einen Hungerdiebstahl zu begehen. Manche im Sommer menschenscheue Bewohner der freien Fluren werden zu ständigen Wintergästen in den Dörfern. Goldammer, Haubenlerche und Rabe lesen neben Scheunen und Ställen allerlei Abfall auf. Den scheuen Schwarzspecht sah ich im Winter öfters an den Lehmwänden der Ställe eines stillen Dörfleins klopfen. Sonderbar ist es, daß Arten einer und derselben Gattung sich im Winter so verschieden benehmen. Der Haussperling ist Standvogel und weiß immer Mittel zu finden, sich durchzuschlagen, ohne sein Leben zu gefährden. Der Feldsperling ist Strichvogel, aber einige bleiben auch im Winter in ihrer Heimat. Die meisten Buchfinken ziehen im Winter fort, aber in nicht zu rauhen Gegenden bleiben in der Nähe bewohnter Orte immer einzelne zurück, die von den Almosen der Menschen leben. Wer doch einmal dem Selbstgespräche zuhören könnte, womit sich ein solcher Fink an dem Tage, wo seine Angehörigen sich zur Abreise anschicken, zum Dableiben entschließt! Welche Gründe bestimmen ihn wohl? Ist der alte Herr zu träg zum Reisen und der fremden Länder überdrüssig; baut er fest auf die mildthätigen Deutschen, oder hofft er, daß vielleicht die Bangigkeit seiner Genossen vor dem Winter nur ein angeborenes Vorurtheil sei? Wie oft wünscht man doch, die Vogelsprache zu verstehen! — Den Frost empfinden unsere befiederten Winterhelden lange nicht so bitter, als wir uns oft vorstellen. „Das Gänschen läuft barfuß und hat keine Schuh" singt das Volk und sieht mitleidig auf die rothen Füße, die auf dem Schnee ausruhen. Aber die Vögel sind durch rasches Athmen, schnellen Blutumlauf und dichtes Gefieder trefflich gegen die Kälte geschützt.

Auffallend ist es, daß die wilden Vögel im Winter keinen Gebrauch von ihren Nestern machen, die ihnen doch einigen Schutz gewähren könnten, während sie so mit aufgebauschten Federn in Hecken und auf Bäumen übernachten. Daß sie des Nahrungsmangels halber die Stellen ihrer Nester verlassen müssen, erklärt es nicht; denn auch Elster und Raben, die

ganz nahe an dem Baume, wo ihr Nest stand, übernachteten, sah ich nie dieselben als Bett gebrauchen. Mehr als durch den Frost, werden die Standvögel durch den Nahrungsmangel belästigt. Mancher Gutschmecker lernt nun sich mit schlichter Kost begnügen. Die Ebereschenbeeren, die bis zur Schneezeit trotz ihrer prächtigen Scharlachfarbe unberührt gehangen, werden nun z. B. von dageblieben Edelfinken angenommen. Der Rabe wird jeden Winter zum Fischer, er watet an seichten Stellen, um Flußmuscheln zu holen, die er am Ufer verzehrt.

Die tapfersten Winterhelden des Waldes sind die kleinsten Vöglein, die Goldhähnchen, die mit Tannen- und Haubenmeisen in Gesellschaft auf den Aesten der Nadelholzbäume umherhüpfen, und die Zaunkönige, welche sich mehr am Boden herumtreiben. Nie sieht man sie traurig und verzagt still hocken wie die Goldammer, immer sind sie beweglich und thätig. Es ist fast ein Wunder, wie diese Insektenfresser ihr Leben fristen können, jedenfalls werden sie im Winter auch Sämereien nicht von sich weisen dürfen. Ein recht fröhlicher Winterheld ist der Kreuzschnabel. Der nistet und brütet auf einer dicht mit Schnee bedeckten Fichte. Die Nahrung geht ihm im Winter nicht aus, denn die Fichtenzapfen enthalten noch ölige Kerne genug, und reichliches Fett schützt den Vogel vor Frost.

Den höchsten Stand unter den Winterhelden nehmen diejenigen Thiere ein, welche sich in der schlimmen Zeit nicht blos behelfen so gut es geht, sondern in der guten für die schlimme sorgen. Solcher wirthschaftlicher für die Zukunft bedachter Thiere gibt es nur wenige. Kein Vogel gehört dazu. Die einzige Aeußerung von Spartrieb, die ich bei Vögeln sah, bestand darin, daß Spechte und Baumläufer Eicheln und andere Samen in die Borke von Kiefern eingeklemmt hatten, augenscheinlich, um sie bei Gelegenheit zu verzehren. Dies sah ich aber nie im Winter, nur in der besseren Jahreszeit. — Von den Säugethieren gehört zu den Wintersparern: das Eichhorn, die Feldmaus, der in Deutschland sehr selten gewordene Biber und der Hamster. Im Spätjahre trifft man in Baumhöhlen oder in Rindenlücken nicht selten Vorräthe, die ein Eichhörnchen gesammelt, häufig scheinen sie aber vom Eigenthümer vergessen zu werden, ich fand manchen Schatz von Haselnüssen im Frühjahre noch unberührt.

Der edelste Windersparer, der durch gemeinsame Arbeit mit den Genossen Erstaunliches leistet, ist ein Insekt, das einzige seiner Klasse, nämlich die Biene. Kein anderes Insekt sammelt für den Winter. Ameisen, Wespen und Hummeln, welche im Sommer eintragen, verzehren ihre Vorräthe vor dem Winter und sterben im Herbste oder verbringen den Winter in Starrsucht. Die Biene hingegen versorgt sich so wohl, daß sie, wenn nicht vom Menschen zu hart besteuert, ihr gutes Auskommen hat.

Ueberblicken wir das Verhalten der einheimischen Thiere gegen den Winter, so finden wir, daß die vernunftlosen Wesen sich gegen Gefahren und Leiden ebenso verschieden erhalten wie der Mensch. Dem apathischen, der sein Leiden stumpfsinnig und wie betäubt erträgt, entspricht der Winterschläfer, dem Bequemen und Aengstlichen, der sorgfältig jeder Gefahr ausweicht, ähnelt der Winterflüchling. Den muthigen Menschen aber, die das harte Schicksal gefaßt erwarten und tapfer bestehen, gleichen die Winterhelden! —

Allerlei Zoologischs.

Von Hermann Reeker.

Die Steine im Magen der Strauße.

Im Magen der Strauße finden sich in bedeutender Zahl erbsen- bis nußgroße, abgerundete Kieselsteinchen und mehr oder minder große Glasscherbchen; in der Regel trifft man sie im hinteren Ende des Magens, am Pylorus angesammelt. Ueber die Bedeutung dieser Dinge erging man sich aber in den verschiedensten Vermuthungen, bis jetzt C. Sappey in den „Comptes rendus“ (1894, T. CXIX, p. 200) nachwies, daß diese harten Gegenstände für den Strauß ein nothwendiges Mittel zur Zerkleinerung der Nahrung bilden. Dieser Forscher fand vor Jahren bei der Sektion eines über 100 kg schweren Straußes im letzten Theile des Magens, vor dem Pförtner oder Pylorus, zahlreiche Steine und Scherben, eingebettet in sehr fein zerhackte Kräuter; im übrigen Theile des Magens waren die Futtermassen unverändert. Hieraus zog Sappey den Schluß, daß jenen harten Gegenständen die Rolle zufalle, die Nahrung zu zerkleinern und zu zerreiben und so gewissermaßen die Stelle der Zähne der Säugethiere zu vertreten. Eine neuerdings vorgenommene Sektion an einem Strauße, der wenige Tage nach seiner Ankunft aus Afrika in völlig abgemagertem Zustande einging, gab der Ansicht Sappeys Recht. Der Magen dieses Thieres war von der Mündung der Speiseröhre bis zum Pförtner mit trockenen Kräutern angefüllt, aber nur wenige kleine Steinchen lagen dazwischen, die für die Zerkleinerung des reichlichen Futters zu unbedeutend waren. Augenscheinlich war der Strauß trotz ausreichender Nahrung verhungert, weil er Kiesel und Glasscherben für die Zerkleinerung der Nahrung und die Vorbereitung der Verdauung entbehren mußte. Bei der Mehrzahl der Vögel spielt der Sand den sie verschlucken, eine gleiche Rolle im Verdauungsprozesse. Bei Hühnern kann man sich hiervon durch Auskultiren während der Verdauung überzeugen, wobei das eigenthümliche Geräusch, das bei dem Zerreiben der Nahrung durch die größeren Sandkörner entsteht, deutlich vernehmbar ist. — Diese Mittheilungen Sappeys erinnern uns an die Beobachtungen, welche Voeltzkow bei Krokodilen machte. Derselbe hörte von den Eingeborenen Madagaskars, daß die Krokodile jedes Jahr einen Stein äßen, sodaß man aus der Anzahl der Steine das Alter der Thiere bestimmen könne. In der That fand Voeltzkow Steine vor, und zwar in der Regel 4—8 von 2—3 cm Länge und verschiedene kleinere. Als ihren Zweck bezeichnet auch dieser Forscher die Zerkleinerung der Nahrung.

Zur Färbung der Schmetterlingslarven.

Schon vor zirka 10 Jahren war Edward B. Poulton zu der Ansicht gekommen, daß gewisse Farbstoffe der Raupen sich aus dem Chlorophyll der Nährpflanze bildeten. Für die Richtigkeit dieser Anschauung hat er nunmehr auch den experimentellen Beweis geliefert. Als ein gefangenes Weibchen von Tryphaena pronuba L., der Hausmutter (einer Eulen-Art), viele Hundert Eier in einer Schachtel abgelegt hatte, bildete unser Forscher aus den ausschlüpfenden Räupchen drei Abtheilungen, die mit verschiedenen Theilen der Kohlpflanze ernährt wurden. Klasse I erhielt die gelben, etiolirten Blätter aus dem Zentrum des Herzens vom Kohl (in denen statt des Chlorophylls das Etiolin, ein gelber Farbstoff, vorhanden ist, der sich später unter dem Einflusse des Lichtes in Chlorophyll verwandelt); Klasse II bekam die weißen Mittelrippen solcher Blätter, nachdem alle gelben Theile sorgfältig abgeschnitten waren; Klasse III empfing die grünen Außenblätter. Sonst wurden die Thiere unter ganz gleichen Bedingungen gehalten, und zwar im Dunkeln, um die Verwandlung des Etiolins in Chlorophyll zu verhindern; nur in der zum Vergleiche und zur Fütterung nothwendigen Zeit fiel das Licht auf sie. Der Unterschied lag also nur in der Nahrung; denn Klasse III erhielt reichlich Chlorophyll, Klasse I kein Chlorophyll, sondern Etiolin, Klasse II aber kein Chlorophyll und wenig Etiolin, das den Raupen jedoch nicht zu Gute kam, da es um die Gefäßbündel herum und tief in die Substanz der Mittelrippen eingebettet war. Das Resultat dieser Fütterungsmethode war das, daß die Raupen der Klasse III und I eine theils grün (verschieden schattirte), theils braune Grundfärbung annahmen, die der Abtheilung II aber eine weiße Grundfarbe behielten. Mithin ist durch diesen Versuch erwiesen, daß Chlorophyll und Etiolin im Raupenkörper in eine die Thiere färbende Substanz umgewandelt werden können, die grün oder braun ist und durch ihre Lagerung eine Grundfarbe bildet. Daneben weisen aber alle Raupen an gewissen Stellen ein meist oberflächlich liegendes, dunkleres Pigment auf, das zu den Farbstoffen der Nährpflanze keine Beziehung hat. Die Umwandlung des

Etiolins bezw. des Chlorophylls in ein lösliches, grünes Pigment geht nach Poulton im Verdauungskanale vor sich; er schließt dies daraus, daß eine der mit Etiolin gefütterten Raupen in Folge eines Reizes eine blaugrüne Flüssigkeit aus dem Munde hervorbrachte. (Proceedings of the Royal Society 1894, Vol. LIV, p. 417.)

Neuer Fall von Brutpflege männlicher Fische.

Während sich die meisten Fische um ihre Nachkommenschaft nicht weiter bekümmern, machen einzelne Gattungen und Arten von dieser Regel eine löbliche Ausnahme und zeichnen sich durch eine mehr oder minder hoch entwickelte Brutpflege aus. In diesem Falle ist es aber äußerst selten das Weibchen, das sich diesem Geschäfte widmet; nur zwei derartige Fälle sind bekannt: Bei Solenostoma Lacép. bilden die Bauchflossen durch Verwachsung eine Tasche zur Aufnahme der Eier; bei Aspredo L. werden die Eier an der schwammig aufgelockerten Bauchhaut befestigt und bis zum Ausschlüpfen der Jungen herumgetragen, ähnlich wie bei der brasilianischen Kröte Pipa americana, wo aber die Rückenhaut diesem Zwecke dient. Sonst sind es aber stets die Männchen, bei denen man Brutpflege antrifft. So tragen die männlichen Syngnathiden, Seenadeln, an der Bauchseite des Schwanzes eine Bruttasche, in der sich die Eier entwickeln. Bei anderen Gattungen, wie bei Gasterosteus-Art (Stichling), Cyclopterus-Art (Seehase), Cottus-Art (Seeskorpion), Antennarius Comm., Ophiocephalus Bl., Callichthys L., legen die Männchen ein Nest oder eine Grube für die Eier an, um sie dort sorgfältig zu bewachen. Die Männchen von Arius C. V. und einer Chromis-Art aus dem Galiläischen Meere überschlucken die Eier und tragen sie in ihrer geräumigen Rachenhöhle bis zum Ausschlüpfen herum. — Diesen bekannten Beispielen fügt neuerdings Karl Knauthe einen weiteren Fall hinzu. (Zeitschr. f. Naturw., Bd. 66, S. 354.) Es handelt sich um das Moderlieschen oder Mottke, Leucaspius delineatus v. Sieb. Knauthe fand ein Männchen dieser Art, das die an einem Stengel des gemeinen Froschlöffels, Alisma Plantago, befestigten Eier treu bewachte und vor der Annäherung anderer Fische durch heftige Stoßangriffe schützte; in gleicher Weise attackirte es die Hand des Beobachters. Bemerkenswerth ist ferner die Beobachtung, daß das Thier den Pflanzenstengel durch Schwanzschläge in steter Bewegung hielt. Dieses Verhalten dürfte auch einen Theil der Brutpflege bilden; denn als die Eier der Sorgfalt des Männchens entrückt wurden, entwickelte sich der bekannte fischmordende Pilz Saprolegnia und richtete jene zu Grunde. — Schließlich wiederlegt Knauthe die Angabe Melsheimers, daß die Moderlieschen nicht über zwei Jahre lebten, durch die Thatsache, daß er zur Zeit kerngesunde Thiere bereits fünf Jahre besitzt.

Interessantes Stichlingsnest,

Von den Stichlingen (Gasterosteidae) ist es eine bekannte Thatsache, daß das Männchen die Brutpflege übernimmt, indem es ein Nest für die Aufnahme der Eier baut und dieselben mit großer Sorgfalt bewacht. Auch der Meerstichling, Gasterosteus spinachia L., macht keine Ausnahme. Ein besonders interessantes Nest desselben fand K. Möbius auf einer Austernbank bei der Nordfriesischen Insel Amrum. Es war länglich rund, besaß einen Durchmesser von 5—7 cm und bestand aus übersponnenen Massen verschiedener Florideen und Hydroidpolypen; befestigt war es an 5—7 cm langen Bäumchen der Obelia gelatinose Pall. (eines Hydroidpolypen), die sich auf dem Gehäuse einer ausgewachsenen lebendigen Wellhorn-Schnecke (Buccinum undatum L.) angesiedelt hatten. Auf diese Weise war das Stichlingsmännchen gezwungen, jeder Ortsveränderung der Schnecke zu folgen. (Ber. d. Ges. naturforsch. Freunde, Berlin.)

Bücherbesprechungen.

Bericht über die dritte Versammlung des Vereines zur Förderung des Unterrichtes in der Mathematik und den Naturwissenschaften zu Wiesbaden am 15. und 16. Mai 1894. Von Dr. Adolf Kadesch, Oberlehrer a. d. Ober-Realsch. in Wiesbaden. Stettin, Druck von Herrcke & Lebeling. 8°. 147 Seiten.

Wir würden es beklagen, wenn vorliegende Schrift, welche keinen Verleger bezeichnet, nicht im Buchhandel zu haben wäre. Denn da der Versammlung nur 75 Theilnehmer beiwohnten, so ist nicht darauf zu rechnen, daß der zu Tage geförderte Stoff sich gleichmäßig in alle Schulkreise verbreiten könnte, wie es doch dringend zu wünschen ist. Von welchem Standpunkte die Versammlung ausging, wird schon in folgenden beherzigenswerthen Worten von dem Vertreter Wiesbadens, Dr. Kaiser, Direktor der Ober-Realschule daselbst, ausgesprochen. „Wer der geistigen Entwickelung unserer Tage ohne Voreingenommenheit folgt, der wird gewahr, wie die sog. exakten Wissenschaften eine von Jahr zu Jahr wachsende Bedeutung für die Aufgabe des höheren Unterrichtes gewinnen. Von Kant haben wir das stolze Wort, daß jede Wissenschaft so viel Wahrheit enthalte, als Mathematik in ihr enthalten sei; und in der That sehen wir die einzelnen Disziplinen bei aller Fülle der empirisch zu Tage geförderten Thatsachen nach einfachen Grundvorstellungen ringen, die es gestatten, die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen in die mathematische Formel zu fassen. Was Newton's Gravitationsgesetz der Mechanik der Himmelskörper, was Huyghen's Undulationstheorie der Lehre vom Lichte, das hat in unseren Tagen Hertz durch den Nachweis der elektrischen Wellen (des Lichtes!) der Elektrizitätslehre geleistet; der Lehre von allgegenwärtigen, unser ganzes Dasein immer enger umspinnenden Kraft, von der Goethe vorahnend sagte, man könne sie unbefangen als die Weltseele betrachten. Will die Schule dem Gange dieser Entwickelung folgen, will sie ihre Schüler befähigen, den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht zu verstehen, sich bei dem ungeheuren Reichthume der naturwissenschaftlichen Thatsachen eine einheitliche Auffassung zu machen, dann sieht sich gerade der mathematisch-naturwissenschaftliche Unterricht eine Aufgabe gestellt, an deren Lösung man eben erst heran zu treten beginnt. Wenn ich die Bestrebungen unseres Vereines richtig verstehe, so erblickt er diese Aufgabe nicht in einem immer weiter gehenden Auf- und Ausbaue des mathematischen Systemes, sondern vielmehr in einer tieferen Auffassung und fruchtbareren Anwendung der mathematischen Lehren. Der junge Mensch soll gewahr werden, was er durch Mathematik zu leisten vermag; er soll seine Raum-Anschauung entwickeln, Maß und Zahl beherrschen; er soll die Qualität der Erscheinungen auflösen in quantitative Beziehungen; er soll jedem Probleme die mathematische Seite abgewinnen; mit einem Worte: er soll mathematisch denken lernen.“ Bravo! So erst erhebt sich der mathematische Unterricht auf die Stufe einer bildenden Wissenschaft, und man wird nicht mehr sagen können, was Prof. Wiedemann in einem eigenem Vortrage über die Wechselbeziehungen zwischen dem physikalischen Hochschul-Unterrichte und dem physikalischen Unterrichte an höheren Lehranstalten monirte: „Es ist geradezu unglaublich, wie viel von den Gegenständen, die in der Elementar-Mathematik gelehrt worden sind, schon innerhalb eines Universitäts-Jahres weit unter die Schwelle des Gedächtnisses gesunken ist, oder doch nur einen absolut unfruchtbaren Formelkram darstellt.“ Ueberhaupt muß dieser umfassende Vortrag so Grund-legend genannt werden, daß ihn jeder Lehrer der Mathematik und Physik gelesen haben sollte. In einem ganz ähnlichen Sinne waren auch Vorträge über Physik und Naturgeschichte gehalten, und es ist ein offenbarer Fortschritt, daß man endlich darauf hinaus kommt, sämmtliche Naturwissenschaften als Bildungs-Wissenschaften für den Unterricht zu betrachten, indem man nicht am Einzelnen kleben bleibt, sondern nach höheren Gesichtspunkten strebt, welche das Geistige in diesen Wissenschaften ausmachen. Außerdem wird der Leser noch Vieles eingestreut finden, was nicht unmittelbar zur Pädagogik gehört, aber doch an sich hochinteressant ist; z. B. einen Vortrag von Prof. Rosenberger-Frankfurt a. M. über die Entwickelungsgeschichte der Newton'schen Physik, einen Vortrag von Prof. König über die Hertz'schen Versuche u. s. w. Die vorzügliche Redaktion des Ganzen macht die kleine Schrift überaus lesbar und lehrreich. K. M.

Bericht über die Senkenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1894. Mit 3 Tafeln und mehreren Text-Figuren. Frankfurt a. M., Druck von Gebrüder Knauer. Lex. 8°. CX und 225 Seiten.

Wie immer, bringt uns auch dieser Bericht des Neuen und Lehrreichen viel. Schon die ersten 110 Seiten, welche das wissenschaftliche Getriebe der akademisch zugespitzten Gesellschaft im letzten Jahre zum Gegenstande haben, bezeugen eine Thätigkeit, wie sie in den Provinzen des deutschen Reiches kaum zum zweiten Male gefunden wird. Nicht nur widmet sich diese Thätigkeit den zunächst Frankfurt gelegenen Theilen unseres Vaterlandes, sondern auch, Dank der außerordentlichen Schätze eines großen Museums und reicher Dotationen, der Naturgeschichte der ganzen Welt. So kommt es, daß die Berichte stets ein doppeltes Interesse in sich tragen. Natürlich sind die wissenschaftlichen Abhandlungen von dem Verwaltungs-Berichte getrennt und konzentriren für den außen stehenden Leser das größte Interesse in sich. So liegt uns in diesem Berichte eine ganze Reihe von Abhandlungen vor, und selbige behandeln sowohl spezielle naturgeschichtliche Gegenstände, als auch Allgemeineres. In erster Beziehung handelt es sich um Dr. Eduard Fleck's Reise-Ausbeute

aus Südwest-Afrika, welche nur zoologischer Art ist, um Materialien zur herpetologischen Fauna Chinas von Prof. O. Boettger und um die Hymenopteren-Fauna der Frankfurter Umgegend von Major v. Heyden. Die zweite Reihe bringt von Dr. Kobelt einen Vortrag über die Ethnographie Europa's, von Prof. A. Andreae einen solchen über die Foraminiferen-Fauna im Septarien-Thone von Frankfurt, ferner Mittheilungen über eine Sklavenjagd der Ameisen am Grafenbruche von Prof. H. Reichenbach, Bemerkungen über eine Reise in Korsika von Dr. R. F. Scharff, einen Vortrag über die physischen Funktionen der Großhirnrinde von Dr. med. Aug. Knoblauch und über das Formol als Konservirungs-Flüssigkeit von Oberlehrer J. Blum. Das Alles ist so lehrreich, daß es recht sehr zu wünschen wäre, diese Berichte wenigstens nach ihren Abhandlungen im Buchhandel erwerben zu können. Vielleicht nehmen wir Gelegenheit, Einzelnes daraus auch hier unseren Lesern zu unterbreiten.
K. M.

Chronik.

K. M. **Eine Expedition in das Innere Australiens** ist, wie wir aus einer Juni-Nummer der „Nature" erfahren, von einem Kolonisten William Austin Horn in Süd-Australien im Interesse einer wissenschaftlichen Erforschung ausgerüstet worden. Es gilt den Macdonnell Ranges, welche etwa 1100 Miles nördlich von Adelaide und nahezu im Mittelpunkte Australiens liegen. Die Kosten dieser Expedition trägt besagter Herr allein; ein Mann, welcher schon vor dreißig Jahren eine Expeditionen in die Gawler Ranges selbst führte und seitdem sich immerfort für die Entwickelung und Ausbeutung der Mineralschätze des Landes interessirte; um so mehr, als er zu einem einflußreichen Mitgliede der kolonialen Legislatur und der Verwaltung der Universität von Adelaide wurde. Er selbst ist zwar der Führer der Expedition, hat sich aber in weiser Fürsorge mit einem Manne von großer Erfahrung in australischen Dingen verbunden: mit Hrn. Charles Winnecke von dem Trigonometrical Survey Süd-Australiens, welchen sein Amt schon einige Male in die wüstesten Regionen Australiens führte, um daselbst dreißig tausend engl. □ Meilen kartographisch aufzunehmen. Als Arzt begleitet die Expedition Dr. E. C. Stirling von der Universität Adelaide's; der wohl bekannte Entdecker von Notoryctes und später Erforscher der Diprotodon-Lager des australischen Quaternär's. Ebenso nimmt Prof. Ralph Tate von der Universität Adelaides Theil an der Expedition; ein Mann, welcher Präsident der letzten australischen Naturforscher-Versammlung war und ein hervorragender Paläontolog, speziell Phytopaläolog ist. Ferner schließen sich an Prof. Baldwin Spencer, J. Alexander Watt vom Geological Survey von Neu-Süd-Wales, für Mineralogie und Petrologie. Als Naturalien-Sammler werden F. W. Belt von Adelaide und G. A. Keartland von Melbourne thätig sein; außerdem drei Kameeltreiber, ein Koch und zwei „Prospektor's" der Regierung. Die Reiselinie geht von Adelaide über Oodnadetta, wo die Expedition sich schon im Mai befand, längs der Telegraphen-Linie nach dem Lilia Creek, wo man sich westlich nach der Ayres Range und der Goyder's Springs wenden wird, um von hier zum Palmer River und dann westlich zum Petermann's Creek zu gelangen, von wo man nach dem oberen Thale des Finke River sich wenden soll, worauf man Glen Helen am Fuße der Macdonnell-Gebirge zu erreichen gedenkt. Es wird dabei natürlich vorausgesetzt, daß keine Umstände eintreten, welche den Plan ändern müssen. Denn einige der zu durchquerenden Landschaften sind noch völlig unerforscht oder doch nur sehr unvollkommen bekannt. Ueberall, wo es nöthig, soll ein längerer oder kürzerer Halt gemacht werden, und da die Expediton mit Kameelen wohl versehen ist, indem sie nicht weniger als 23 zu ihrer Verfügung hat, so hofft man, daß die zu erwartenden Schwierigkeiten in Bezug auf das Wasser sich auf ein Minimum belaufen werden; um so mehr, da man nach Erfahrungen in jenen Breiten auch auf frischen Regen rechnen darf. Die Wichtigkeit des Unternehmens kann nicht leicht überschätzt werden. Expeditionen nach dem Inneren Australiens sind zwar zahlreich gewesen, aber eine solche zu wissenschaftlichen Zwecken ist die erste ihrer Art, und schon das gibt ihr unter allen Umständen eine so besondere Wichtigkeit, daß wir nur mit Spannung ihren Erfolgen entgegen sehen.

Das „Pasteur-Institut" in Paris hat neuerdings eine eigenartige Erweiterung erfahren, und zwar zum Studium schädlicher Insekten und ihrer künstlichen Vertilgung. An der Spitze steht Hr. Metchnikoff, welchem als Assistent Hr. J. Danysz beigegeben ist. Die neue Einrichtung wird sich mit folgenden Punkten beschäftigen: 1. mit einer Sammlung und mit der Kultur pathogenischer Kleinwesen und Insekten, welche die Ernten gefährden; 2. mit dem Studium der Bedingungen ihrer Entwickelung; 3. mit der Rücksicht auf agrarische Experimente; 4. mit der Aufsicht und Kontrole praktischer Anwendung der im Laboratorium gewonnenen Resultate. Die besten Mittel zur Verwerthung des Gefundenen sollen dann in einem Ausschusse von Naturforschern, Landwirthen und einigen Spezialisten der Pilzkunde, Bakteriologie und Landwirthschaft berathen werden. Bestimmt hierzu sind die Herren Brocchi, Costantin, Millardet, Sauvageot, Schribeaux, A. Giard, J. Künckel d'Herculis, A. Laboulbène, P. Marchal, und E. L. Ragonot von der entomologischen Gesellschaft von Frankreich. Auch soll ein Bulletin herausgegeben werden, das Alles enthalten wird, was man über den Gegenstand zu sagen hat, auch Monographieen der betr. Lebewesen. Das Ganze ist dazu bestimmt, im Vereine mit dem „Laboratorium für Parasitologie" der Handelsbörse und mit der entomologischen Station von Paris, der französischen Landwirthschaft zu dienen. — Das Gleiche könnten auch wir in Deutschland uns gesagt sein lassen!
K. M.

Ueberreste des weißen Nashornes (Rhinoceros Burchellii) sind laut Mittheilung der Cape Times dem Südafrikanischen Museum durch einen Hrn. W. G. Schmidt zugegangen. Sie bestehen aus einem unvollständigen Schädel und anderen Knochen, welche sich in einer Tiefe von etwa 8 Fuß in einem schwarzen Torfboden in der Gegend des Vaal River fanden, wo heutzutage dieses Rhinozeros nicht mehr vorkommt. Bekanntlich ist dasselbe im Aussterben begriffen, nachdem es in Süd-Afrika noch vor einem Menschenalter, z. B. an den Sümpfen des Tschobe, häufig genug angetroffen wurde. Gegenwärtig hat es sich nach dem Inneren, namentlich nach dem Ngami-See, dem Kunene und Kubango hin, sowie dem nordöstlichen Maschunalande hin, zurück gezogen. Da jedoch auch hier der böse Europäer eindrang, so dürfte seines Bleibens auch dort nicht sein und dürfte es dann nur noch in dem portugiesischen Afrika gefunden werden.
K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Die Seide des Meeres.** Man verkauft in den italienischen Städten des Mittelmeer-Gebietes eine Menge Artikel in Form von Shawlen, Socken, Hauben, Handschuhen, Börsen u. dgl., welche fabrikmäßig aus Fasern gemacht werden, die ein im Mittelmeere weit verbreitetes Weichthier, Pinna squamosa, abscheidet. Diese Fäden sind von großer Feinheit, aber um so kürzer; denn das Thier scheidet sie eben nur ab, um sich durch sie an Felsen zu befestigen. Je größer jedoch das Thier, um so länger müssen die Fäden zu ihrer Verwendung sein; und nur diese sind brauchbar. In Frankreich nennt man so große Weichthiere, in Folge ihrer Form, Jambonneau (Schinkchen). Man trifft die Geschöpfe häufig an den Küsten von Sardinien und Korsika, Italien und Sizilien bis Malta, wo sie inmitten submarinischer Wälder bei einer Tiefe von 5 bis 6 m leben. Man holt sie mit einem eisernen Kratzer von den Felsen herab und beraubt sie ihres seidenen Faserstoffes, den man mit Seife reinigt, dann kämmt und verspinnt. Es geschieht das, indem man auf drei Strahlen einen Seidenfaden beimischt. Der so gewonnene Faden wird nun in Wasser gewaschen, das etwas Zitrone enthält, mit der Hand gerieben, um ihn geschmeidiger zu machen, und über warmem Eisen geglättet. So erhält man schließlich einen Faden von schöner gelbbrauner und goldiger Färbung. Natürlich kann ein Großhandel nicht mit diesem Stoffe getrieben werden, dazu liefert ihn das Meer doch zu sparsam; aber es ist interessant zu sehen, wie sinnreich und fleißig der mittelmeerische Arbeiter ihn zu gebrauchen versteht. Die Muschel ist auch unter dem Namen Steckmuschel bekannt, und schon die Alten benutzten sie in der angegeben Art, wie ein Artikel in diesen Bl. von 1861, Nr. 25 lehrte. Den Stoff selbst kennt man als Byssus, als Lana Pesce oder Lana Penna und ist nicht überall von gleicher Güte, sondern richtet sich nach dem Grund und Boden. Mühsam ist und bleibt jedoch diese Industrie und so kann das Industrie-Produkt selbstverständlich nur durch einen hohen Preis die auf dasselbe verwendete Zeit und Mühe lohnen. Anders ausgedrückt, haben wir ein Curiosum vor uns, das nur dahin gehört, wo ein Ueberfluß von Arbeitskräften herrscht. Vgl. Abb. S. 521.

K. M. **Kork als Schutz gegen Wärme** verwerthet man gegenwärtig in Süd-Frankreich auf eine wirklich überraschende Weise im Blumenhandel, indem man den Kork pulverisirt und mit seinem Pulver die in Papierbeutel eingeschlossenen Blumen einschließt. Auf diese Art soll es gelungen sein, frisch abgeschnittene Blumen von Nizza bis nach St. Petersburg vollkommen frisch zu befördern. Das hat der Kork als schlechter Wärmeleiter gethan.

Rk. **Die Fermente und Ausnutzung der Vegetabilien.** Es ist bekannt, daß in vielen Vegetabilien Stärke lösende, Eiweiß lösende und andere Fermente vorkommen, denen eine eigenthümliche verdauende Wirkung auf die betreffenden Nahrungsstoffe nicht abzusprechen ist. Es lag daher nahe, Versuche anzustellen, ob jene Fermente für die Ausnutzung der vegetabilischen Nahrung im Körper von Bedeutung sind. Zur Aufklärung der Sache schlug H. Weiske folgenden Weg ein. Er fütterte zwei ausgewachsene Kaninchen desselben Wurfes, die vorher gleichmäßig ernährt waren, täglich mit je 80 g Hafer; während aber das eine Thier die Körner roh erhielt, wurden sie beim anderen zuvor durch längeres Erhitzen auf 100° von allen Fermenten befreit. In einer zweiten Versuchsperiode erhielten die Thiere ihr Futter in umgekehrter Weise. In beiden

Versuchen ergab sich, daß die Nahrung, fermentirt oder nicht, gleich gut verdaut wurde. Mithin ist unter normalen Verhältnissen die Anwesenheit von Verdauungsfermenten in vegetabilischer Nahrung ohne Einfluß auf bessere Ausnutzung derselben. (Zeitschr. f. physiolog. Chemie 1894, Bd. 19, S. 282.)

K. M. **Neue Untersuchungen über Chromium** hat der in Folge künstlicher Darstellung von Diamanten so berühmt gewordene franz. Chemiker Herr Moissan neuerdings ausgeführt, nachdem er dasselbe in großer Menge mittelst des elektrischen Ofens gewonnen hatte. Das reine Metall besitzt eine Härte von 6,92 bei 20° C., ist weniger schmelzbar als Platin und äußert augenscheinlich keinen Einfluß auf die Magnetnadel. In feuchter Luft wird es nicht angegriffen, verbrennt aber bei 2000° C. in Sauerstoff. Mit Silicium und Kohlenstoff gibt es sehr harte Legirungen, und eine solche mit dem ersteren (das Silicid), ritzt sogar den Rubin. Das reine Metall ist nicht ganz so hart und nimmt eine feine Politur an. Durch Säuren (wie man längst wußte: durch verdünnte Schwefelsäure und Salzsäure) wird es hart mitgenommen, widersteht aber Königswasser und wird auch nicht durch geschmolzenes Kali angegriffen, wohl aber durch geschmolzenes salpeter- oder salzsaures Kali oxydirt. Mit Kupfer legirt, nimmt es fast die doppelte Härte an und läßt sich schön poliren, was um so werthvoller ist, als diese Legirung nicht wie Kupfer für sich, in feuchter Luft oxydirt. Kurz, der Vorgang von Moissan scheint für die Industrie wichtige Folgen nach sich ziehen zu wollen.

K. M. **Die Farben der alten Aegypter** erregen gewöhnlich noch heute bei Allen, welche sie an Ort und Stelle sehen, ob ihrer Schönheit und Frische einen Enthusiasmus, als ob dieses alte Kulturvolk ein besonderer Hexenmeister gewesen sei. Selbstverständlich ist die Frische nur durch den langen Abschluß vom Lichte zu erklären, sonst konnten auch die Aegypter keine anderen Farbstoffe haben, als wir sie noch heute kennen. In Bezug auf Pflanzenfarben stehen drei oben an: blau, gelb und roth. Die blaue Farbe, mit welcher die sorgfältig gefertigten Gewebe und Bänder gefärbt wurden, entstammte der Indigopflanze (Indigofera tinctoria), welche schon seit uralter Zeit aus Indien nach Aegypten kam. Um diese Farbe haltbarer und gleichmäßiger zu machen, färbte man nicht ganze Gewebe, sondern schon die einzelnen Fäden. Das Gelb verdankte man der gemeinen Färberdistel oder dem Saflor (Carthamus tinctorius), welcher noch heute zu den Kulturgewächsen Aegyptens zählt. Diese Pflanze enthält aber zwei Farbstoffe, einen gelben und rothen. Ersteren hat man wohl nur wenig verwendet, da er als unbrauchbar galt, letzterer war ein prächtiger Stoff, welcher, durch Alkalien ausgezogen, die verschiedendsten Tinten ergab; und zwar vom lichtesten Rosa bis zum tiefsten Rothbraun, so daß man diesen Stoff allgemein zum Färben von Seide, Leinwand und Baumwolle verwendete. Mit ihnen färbte man auch die Mumien-Leinwand und Mumien-Binden. Sonst verstand man es noch nicht; ein dunkeles türkisches Roth oder ein Rosenroth herzustellen, da man noch nicht gelernt hatte, die Färberröthe oder den Krapp, welcher doch allein ein echtes Roth aus Pflanzen liefert, mit Beizen u. dgl. zu gewinnen. Hellgelb wurde aus Henna-Blättern, deren Pulver man noch in alten Gräbern fand, bereitet. Eine Abkochung von Henna färbt Leinwand und Baumwolle stroh- oder ockergelb, mit einem Stiche ins Graue; und Henna ist es darum sicher gewesen, die man im ausgedehntesten Maße als Färbepflanze verwendete, wie noch heute. Es ist bekannt, daß man sich der sehr dauerhaften Farbe im ganzen Oriente zum Färben der Nägel, der Haut, der Haare, des Bartes, der Mähnen und des Schweifes der Rosse, des Leders u. s. w. bedient. Es gab folglich nichts im alten Aegypten, was uns verloren gegangen wäre. Dasselbe ist mit den Mineralfarben der Fall gewesen. Am beliebtesten war eine Art pompejanischen Rothes, eine braunrothe Farbe aus Eisenoxyd, das, im Lande selbst aus Rotheisenlagern gewonnen, nur sehr fein verrieben wurde. Sogar auch eine gelbe Farbe vermochte man aus Eisenoxyd mittelst Vermischung von Kalk oder Thonerde zu präpariren und zu verwenden, wo man eine kostbare Goldbronze und Blattgold nicht für angebracht hielt. Die blaue Farbe stellte man aus Glasflüssen unter Zusatz von Kupfersalzen her. Weiß lieferte Gips, der unter Umständen mit einem Pflanzen-Pigmente auch blaßroth gefärbt wurde. Im Ganzen ist es doch nur eine sehr dürftige Auslese von Farben, welche uns die alten Aegypter hinterließen; aber noch heute sind es ja keine anderen Farben als die erwähnten drei mit wenigen Nuancen, deren sich der ganze Orient bedient.

K. M. **Ueber unvorsichtige Sonnen-Beobachtungen** veröffentlicht Dr. George Mackay aus Edinburgh Untersuchungen, welche die „Nature" vom 26. Juli etwa im Folgenden wiedergibt. Anfänger in Beobachtungen der Sonne und Sonnenfinsternisse, und ebenso manche unvorsichtige Astronomen haben mehr oder weniger dadurch gelitten, daß sie ohne dunkles oder sonstwie absorbirendes Zwischenglas von gehöriger Dicke beobachteten. Während des Fortschreitens einer partiellen Sonnenfinsterniß machen die Laien oft leichtsinnige Beobachtungen, und die Ergebnisse solcher kurioser Vergnügungen hat eben der Genannte studirt und in der „Ophthalmic Review" niedergelegt. Er eröffnet seine Untersuchungen mit einem geschichtlichen Rückblicke. Einer Ueberlieferung nach sollte Galilei durch seine Sonnen-Beobachtungen an seinem rechten Auge ernstlich gefährdet worden sein; doch vermochte Dr. M. die Quelle dieser Tradition nicht aufzufinden. Es sei wohl bekannt, daß Galilei in seinen letzten Jahren erblindete, aber der Verlust des Gesichtes sei offenbar nicht durch eine Affektion der Retina (Netzhaut), sondern der Cornea (Hornhaut) erzeugt worden. Die erste genaue Schilderung subjektiver Empfindungen in Folge der Einwirkung von Sonnenstrahlen auf die Netzhaut verdanke man einem Herrn Reid, Prof. d. Moral-Philosophie a. d. Universität zu Glasgow. Derselbe beobachtete den Durchgang der Venus im Mai 1761, ohne irgend welche Vorsichtsmaßregeln gegen das Sonnenlicht und das Ergebniß war eine Metamorphosie; d. i. die Gegenstände erschienen ihm verkehrt. Sonst sind nur sehr wenige ähnliche Fälle einer Augen-Schädigung beschrieben worden. Um so glücklicher war Dr. M. bei der Sonnenfinsterniß vom Juni 1890, so wie vom Juni 1891, welche beide in Edinburgh sichtbar waren. Hierbei beobachtete er sieben neue Fälle, die er mit großer Sorgfalt mittelst des Ophthalmoskopes (Augenspiegel) und Farbentafeln studirte. Die Patienten litten an Gesichtsschwäche und die meisten sahen Flecken in ihrem Gesichtsbilde, von welchen einige fixirt, andere in schneller Schwingung begriffen waren. Dr. M. sagt, daß eine vollkommene Genesung sich bei hinreichend sicherer Methode der Untersuchung nur ausnahmsweise ergebe. Die von dem Publikum gewöhnlich angewendeten berußten und farbigen Gläser seien ganz unzureichend. Der Erfahrung nach beobachte man straflos nur mit Gläsern, welche so dunkel sind, daß kein erleuchteter Gegenstand bei diffusem Tageslichte hindurch in das Gesicht dringt.

gr. **Vielen Lesern** mag es von Interesse sein, die Bedeutung der gangbarsten chinesischen geographischen Namen zu erfahren. Wir stellen im Folgenden eine Anzahl zusammen: Hei schwarz, Hia untere, Huang gelb, Nan südlich, Pai weiß, Pei nördlich, Po weiß, Shang obere, Si westlich, Siao klein, Ta groß, Tung östlich. Was die Endungen betrifft, so bedeutet: Alin Berg, Chai Stadt, Chen Stadt, Chuang Dorf, Gol Strom, Hada Berg, Hai See, Ho Fluß, Hotun Stadt, Hu Landsee, Khi Strom, Khiano Brücke, Khon Flußmündung oder Paß, Kiang Fluß, Kon Strom, Kuan Fort oder Lager, Ling Paß, Men Thor, Muren Fluß, Nor Landsee im Sumpf, Omo Landsee, Po Landsee oder Sumpf, Phu Dorf, Sha Sandbank, Shan Insel oder Berg, Shui Strom, So Fort oder Lager, Siu Dorf, Tao Insel, Tchang Dorf, Tcheng Stadt, Tchu Fluß, Tchuan Fluß, Than Stromschnellen, Thun Dorf, Tien Landsee oder Sumpf, Tien Dorf, Tse See im Sumpf, Tsi Dorf, Ula Fluß, Ussu Strom, Wei Fort oder Lager, Ying Fort oder Lager. Von dem ungeheuren Wortreichthum der chinesischen Sprache legt allein schon die vorstehende Liste Zeugniß ab. Tageblätter.

K. M. **Ueber das Puparium des Getreideverwüsters** (Cecidomyia destructor), den man wohl auch unter dem fälschlich gegebenen Namen der Hessenfliege kennt, hat der französische Entomolog Laboulbène Beobachtungen angestellt. Bekanntlich hüllt sich deren Larve in ein sog. Tonnenpüppchen, eben jenes Puparium, und überwintert in demselben. Die Entstehung dieser Püppchen schildert der Genannte folgendermaßen. Die Larven nehmen allmälig eine besondere Form an; sie werden braun, glänzend und verlängern sich in Form einer kleinen Keule, welche an einem Ende dünner verläuft, während das entgegen gesetzte Ende sich erweitert. So wird das Ganze an den Fuß einer Stoppel abgesetzt, und zwar an einem Knoten nahe der Wurzel. Unter dieser Hülle findet die Nymphose statt. Mehrere Beobachter, besonders Packard, haben die braune und glänzend gewordene Larve dem Leinsamen verglichen und haben sie Puparium genannt, indem sie das Ganze als einen dauerhaften starren Hut betrachten, welcher die Puppe der Fliege einschließt. A. Giard aber hielt das Puparium für ein Sekretions-Produkt, ähnlich wie einen Kokon. Chemische Reagentien, wie Zinkchlorur oder kaustisches Kali, greifen die Puppe selbst gekocht nicht an, wie es mit der Seide geschieht. In Folge dessen haben wir diese Hülle als Chitin zu betrachten, wie es die Insekten in ihren Gliedmaßen in sich tragen. Nach Behandlung mit Kali läßt das Puparium unter dem Mikroskope die körnigen Vorsprünge sehen, welche man auf dem Hute der Larve beobachtet. Die Puparien entstehen folglich durch eine Mauser mit Verdickung des Tegumentes, unter welchem die Larve eingekapselt bleibt. Diese sehr merkwürdige Eigenthümlichkeit erlaubt dem Insekte, unter rauhen Verhältnissen auszudauern. — So hat die Natur gerade einem der berüchtigtsten Insekten einen Schutz verliehen, welcher für die Kulturen von schwer wiegender Bedeutung ist.

Kleine Mittheilungen.

Rk. **Wie halten fliegende Raubvögel die Beine?** Diese Frage behandelt der Altmeister Liebe in einem seiner letzten Briefe, den er in Folge seines schweren Leidens nur noch unterzeichnen konnte. Wir geben den wesentlichen Inhalt dieses Briefes, den der Empfänger, Ladislaus Kennessey von Kenese, als ein Bausteinchen zum geistigen Monument des Verblichenen in Nr. 7 der „Ornitholog Monatsschr." veröffentlicht, hier wieder: 1. Alle unsere europäischen Raubvögel ziehen bei gewöhnlichem Fluge die Fänge an den Leib, und zwar ausnahmslos. — 2. Wenn die Raubvögel sich von der Beute, die sie geschlagen haben, erheben und abstreichen, halten sie

kurze Zeit die Läufe gestreckt und die Fänge verkrallt und bringen erst allmälig die Fänge unter das Gefieder. — Namentlich habe ich solches beobachtet bei Habicht, Sperber und den Weihen. Mir will es fast scheinen, als ob diese Verzögerung veranlaßt würde durch Reinlichkeitsgefühl in Folge der Beschmutzung der Fänge beim Kröpfen, wenn die Vögel zu zeitig aufgejagt werden. Haben sie Muße dazu, so reinigen sie die Fänge nach dem Kröpfen sehr sorgfältig. Eingehende Beobachtung muß sehr bald entscheiden, ob sie auch in solchem Falle beim Abstreichen die Läufe erst nach einer kleinen Pause anziehen — 3. Raubvögel, welche, niedrig über das Terrain wegfliegend, ihre Jagdgründe absuchen, strecken häufig dabei die Fänge etwas aus, aber nicht nach hinten, sondern nach unten. Junge Vögel thun dies mehr wie alte. Gesehen habe ich es oft bei Mäusebussarden und Rauchfußbussarden, selten und zweifelhaft nur bei Kornweihen; ebenfalls nur einige wenige Male bei Thurmfalken und Baumfalken, die ja überhaupt diese Art des Absuchens selten vornehmen. Auf dem Wanderzug begriffen, kreisend und schwimmend, von Gehölz zu Gehölz wechselnd, habe ich auch Bussarde und überhaupt Raubvögel niemals anders gesehen, als mit festangezogenen Fängen. — Es gilt das aber nur für solche Raubvögel, wie ich sie im Freien beobachtet habe. Die Beobachtung an gefangenen, aber dabei in großer Freiheit lebenden Raubvögeln lehrt nichts anderes. — Wie es freilich mit den ausländischen Raubvögeln sich verhält, das weiß ich nicht; namentlich möchte ich den Gedanken nicht zurückweisen, daß der südafrikanische Steppenadler (Serpentarius) ständig mit nach hinten gestreckten Läufen fliegen mag.

K. M.

gr. **Verschlagene Landvögel auf hoher See.** Die Thatsache, daß alljährlich viele Tausende von Landvögeln durch ablandige Winde aufs Meer hinaus verschlagen werden und dort umkommen, ist den am Lande lebenden Vogelfreunden wohl kaum genügend bekannt. Jeder Seemann von längerer Fahrzeit weiß dies aber sehr wohl. Im Frühling und Herbst, zur Zeit, wenn die Strich- und Zugvögel ihre Wanderungen ausführen, herrschen an der Westküste Mitteleuropas oft lange anhaltende Ostwinde, durch welche viele Vögel aufs Meer getrieben werden. Ermattet lassen sie sich dann häufig auf Schiffen nieder, denn sie vermögen augenscheinlich nicht den Weg zum Lande gegen den Wind wieder zurückzulegen. Einige vom Schreiber dieses selbst erlebte Beispiele mögen hier angeführt sein: Ein Taubenhabicht, der einmal während einer längeren Periode steifen Ostwindes an Bord eines auf den Außengründen vor dem Kanal kreuzenden Schiffes gefangen wurde und der nach mehrstündiger Gefangenschaft entkam, schlug dann zwar sofort die Richtung nach dem Lande, dem Winde gerade entgegen, ein, kehrte aber nach mehreren Stunden, vor dem Winde fliegend, zum Schiffe zurück, wo er zum zweiten Male erhascht wurde. Unter den Vögeln, die sich so verirren und durch den Wind sich vom Lande abtreiben lassen, scheinen Strich- und Standvögel, aber selten echte Zugvögel vertreten zu sein, was bei der wunderbaren Ortskunde, welche die Zugvögel bezüglich ihrer Zugstraßen haben, erklärlich erscheint. Pflegen doch manche Zugvögel sehr weite Strecken über das Meer regelmäßig zurückzulegen. So erscheinen auf den Hawaiischen Inseln z. B. im Spätherbst stets Wildenten, von denen die dortigen Bewohner wohl mit Recht vermuthen, daß sie von der weiter als 2000 Sm entfernten Westküste Nordamerikas stammen. Vögel, die man am Lande sonst verhältnißmäßig selten antrifft, lassen sich oft ermattet auf Schiffen nieder. In einem Falle flogen im Monat Oktober eines Jahres Hunderte von Goldhähnchen an Bord eines Deutschen, im Englischen Kanal segelnden Schiffes, alle derart ermattet, daß sie nach wenigen Stunden starben. Dieses Vorkommen war um so auffallender, weil hier in weiter Ferne Land in Sicht war. Die große Masse der nach See verschlagenen Vögel besteht indessen aus den verschiedenen Finkenarten, aus Staaren, Lerchen ꝛc.; Sperlinge trifft man nicht an, sie sind wohl zu gewitzigt und fliegen zu selten hoch, um sich verschlagen zu lassen. Ueber das Antreffen vereinzelter Rauchschwalben berichten nicht selten Schiffe, die sich im Nordatlantischen Ozeane, südwestlich von den Kap Verde-Inseln befinden. Auch in dem Madagaskar benachbarten Meere wurden sie mehrfach beobachtet. Ueber einen recht lehrreichen Fall des Antreffens von Landvögeln auf See berichtet auch Kapt. Kühlken vom Bremer Schiffe „Johannes“. Als sich dieses Schiff am 19. Oktober 1889 in der Nähe von 45° N-Br. und 45° W-Lg. befand, hatte es dort einen schweren Sturm zu überstehen, indem der Wind nach vorhergehender kurzer Stille, von ESE nach NW umsprang. Das Schiff stand damals ganz nahe am Mittelpunkte eines Niederdruckgebietes, das von West nach Ost zog und welches sich auf seiner Bahn, in der betreffenden synoptischen Wetterkarte des Nordatlantischen Ozeans, bis zum 16. Oktober zurück verfolgen ließ. Zur Zeit der Windstille ließen sich dann plötzlich viele Landvögel, unter denen sich auch zwei Reiher befanden, auf dem Schiffe nieder. Neufundland, das nächste Land, war zur Zeit etwa 450 Sm vom Schiffe entfernt, die Ostküste der Union aber, von woher der Luftwirbel diese Vögel wahrscheinlich fortgerissen hatte, mehr als 1000 Sm. H. H.

K. M. **Merkwürdige Leuchtthiere.** In den „Actes de la Société Scientifique du Chili“ (IV. 1894) berichtet F. Lataste über leuchtende Würmer aus den Bädern von Cauquenes, wo sie zur Nachtzeit auf dem Sande der Alleen des Parkes und auf den benachbarten Wegen im Sommer ihr Licht erstrahlen lassen. Es sind wahrscheinlich entweder Larven oder Weibchen eines Käfers, und selbige machen sich dadurch höchst eigenthümlich, daß sie zweierlei Licht an sich tragen: ein rothes in dem vorderen Theile, ein grünes im übrigen Körper. Die Phosphoreszenz selbst ist auf die Rückenpartie beschränkt. Unter der Lupe zeigt sich das grüne Licht auf einer doppelten Reihe leuchtender Punkte an der Rückenseite. Der Beobachter sah aber das grüne Licht nie ohne das rothe des Kopfes, während er umgekehrt bisweilen das rothe ohne das grüne Licht bemerkte. Dieses zeigt sich nicht beständig in allen Abschnitten des Körpers; denn selbige, bald erleuchtet, bald dunkel, sind stets zusammen hängend. So erleuchten sich immer zuerst die hintersten Theile und verdunkeln sich zuletzt; Licht oder Dunkelheit pflanzen sich von Ort zu Ort fort. — Wie es scheint, hat man es hier mit denselben „Glühwürmchen“ (Lampyris) zu thun, wie wir sie auch in Europa kennen, wo sie, je nach den Ländern, in verschiedenen Arten und Gattungen auftreten. Doch leuchten die Lampyriden nur mit dem Hinterleibe, und ebenso wenig finde ich in der betreffenden Literatur über Leuchtkäfer angegeben, daß ein und dasselbe Thier mit zweierlei Licht leuchtet. In Folge dessen dürfte die chilesische Art Anspruch auf eine besondere Beachtung der Naturforschung haben. Daß aber der Leucht-Vorgang von einer energischen Oxydation einer zarten fettartigen Leuchtmasse hergeleitet wird, darf wohl als bekannt vorausgesetzt werden.

K. M. **Ein antitoxisches Blut** haben die Herren C. Phisalix und Ch. Contejean bei dem gefleckten Salamander (Salamandra maculosa) entdeckt, und zwar gegenüber dem furchtbaren Curare der Guyana-Indianer. Sie haben diese Entdeckung der Pariser Akademie der Wissenschaften am 20. August 1894 mitgetheilt und erklären sie dadurch, daß das Blut des Salamanders eine giftwidrige Substanz einschließe, deren Thätigkeit vor dem Curare-Gifte nicht nur das sie abscheidende Thier, sondern auch den Frosch schützt, der sonst ein wirkliches Reagens für Curare ist. Das wäre allerdings eine Sache, die man weiter verfolgen sollte. Denn nicht erst seit Prof. Behring's Epoche machendem Vortrage über das Heilserum auf der Wiener Naturforscher-Versammlung am 24. Sept. 1894 wissen wir ja, daß bei jeder Infektions-Krankheit sich im Blute schützende Körper bilden, welche den Kranken gegen künftige Fälle schützen, oder „immun“ machen; aber wir wissen erst durch ihn, daß z. B. das Heilserum eine solche Substanz ist, welche die schreckliche Diphteritis zu heilen berufen scheint.

K. M. **Ueber Respiration und Assimilation der Moose** trug in derselben Sitzung B. Jönsson Untersuchungen vor mit folgenden Ergebnissen. Man findet bei den Moosen große Unterschiede in der Intensität der Respiration und Assimilation des Chlorophylles. Die verschiedenen Arten hauchen z. B. in der Dunkelheit, und zwar in gleicher Zeit, nach dem Trockengewichte sehr verschiedene Mengen von Kohlensäure aus. Der Gehalt der Moose an Wasser ist dann eine wichtige Ursache der Variationen; je beträchtlicher derselbe ist, um so intensiver geschieht die Ausathmung der Gase. So entsenden Moose derselben Art, welche auf sehr feuchtem Grunde wuchsen, mehr Gas, als solche derselben Art, welche auf trockenem Boden vegetirten. Die röthliche Färbung vieler Moose (doch nur der Torfmoose! Red.), sehr hervor stechend, sobald die Pflanzen sich am Lichte entwickeln, verringert die Intensität der Athmung und Assimilation bedeutend. (Das ist kein Wunder, da man weiß, daß das Blattgrün allein diejenige Substanz ist, welche den Athmungs-Vorgang begründet. Wir sehen das schon am Welkwerden der im Herbste sich färbenden Blätter, z. B. bei dem wilden Weine. D. Red.)

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 21. bis 27. Oktober 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51° 30′ N berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt.) Merkur, rechtläufig im Bilde der Waage, geht am 21. um 5 U. 25 M. Abds. und am 26. um 5 U. 13 M. Abds. im SW. unter und kann, wenn die Horizontverhältnisse außergewöhnlich günstig sind, nach Sonnenuntergang im WSW. wahrgenommen werden; am 22. ist er in seiner größten südlichen Breite. Venus, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, geht am 24. um 5 U. 44 M. Mgs. im O. auf und wird bei günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar. Mars, rückläufig im Bilde der Fische, geht am 24. um 4 U. 40 M. Mgs. im ONO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar. Jupiter, am 24. stationär, dann rückläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 24. um 7 U. 59 M. Abds. im NO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar. Saturn, unsichtbar; am 21. ist er in Konjunktion mit der Sonne.

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebaur-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№. 45. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 5. November 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4451), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Der Maori-Hund.

Von *M. Klittke.*

Eine ähnliche Streitfrage, wie hinsichtlich der Zeit, in welcher die Moas auf Neuseeland existirten, hat sich über den Maori-Hund erhoben. Wir haben bereits vor einigen Jahren (s. diese Zeitschrift 1892, Nr. 46 p. 546—547) das damals Bekannte kurz mitgetheilt, geben aber im Folgenden einige neuere Notizen.

In einem Berichte über Crozet's Reise nach Tasmanien, auf welcher die französischen Schiffe im Jahre 1771, kurz nach Cook, auch Neuseeland besuchten und länger als einen Monat in freundlichem Verkehre mit den Maori's standen, finden wir folgende Bemerkung: „Die einzigen Vierfüßler, die ich in diesem Lande sah, waren Hunde und Ratten. Die Hunde sind eine Art gezähmter Füchse, ganz schwarz oder weiß, sehr niedrig auf den Beinen, mit aufrechten Ohren, sehr dickem Schwanze, langem Körper, starker aber spitzerer Schnautze als beim Fuchse; sie heulen wie dieser, bellen aber nicht gleich unseren Hunden. Diese Thiere werden nur mit Fischen gefüttert und es scheint, als ob die Eingeborenen sie nur des Verzehrens halber züchteten. Wir nahmen einige an Bord, doch erwies es sich unmöglich, sie wie unsere Hunde zu zähmen; sie waren stets hinterlistig und bissen uns häufig. Es wäre gefährlich gewesen, sie da zu halten, wo Geflügel gezüchtet oder geschützt werden sollte, denn sie hätten es wie echte Füchse vernichtet. Sie (die Maori) besitzen absolut kein anderes Hausthier als den Hund.“ Diese Beobachtung bezieht sich auf die Inselbay im Norden, sodaß eine Zusammenstellung mit Cook's Berichten von der Tologa Bay an der Ostküste und von Queen Charlotte Sund auf Middle Island das Vorhandensein einer einzigen Rasse ergibt. Hinsichtlich des Imports anderer Hunderassen berichten bereits Marsdon und Nicholas im Jahre 1814—15, daß sie Hunde von beträchtlicher Größe und in Menge sogar verwildert gesehen hätten. Auch Dr. Marshall spricht 1834 von importirten Hunden. Colenso behauptet Folgendes: Nach dem übereinstimmenden Zeugnisse der ersten Besucher dieses Landes scheint es daher, daß der ehemalige neuseeländische Hund dem von Tahiti und den anderen Südsee-Inseln in hohem Grade glich; daß er ein reines Hausthier von geringer Größe, mit spitzer Nase, aufgerichteten Ohren und sehr kleinen Augen war; er zeigte sich ungelehrig, stupide und häßlich; besaß verschiedene Färbung — weiß, schwarz, braun und gefleckt — trug langes Haar und einen buschigen Schweif; er wurde mit Fischen und Abfall gefüttert, — war ein ruhiges, faules und mürrisches Geschöpf, mit wenig oder gar keiner Nase, (d. h. Witterung), auch besaß er kein eigentliches Gebell.“

Colenso behauptet ferner, allen Gelehrten, welche Neuseeland seit 1822 so zahlreich besuchten, den Gouverneuren und Missionaren sei es trotz hoher Belohnungen und trotz der genauesten Nachforschungen nicht gelungen, auch nur ein einziges echtes Exemplar des ausgestorbenen Maori-Hundes zu erlangen, ebensowenig wie ihnen dies hinsichtlich der Maori-Ratte geglückt sei. Beide müßten daher bereits vorher verschwunden sein. In einer Entgegnung weist Taylor White darauf hin, daß die Maori eine Mischrasse aus den Moriori und Negritos seien und daß sie daher sehr wohl im Besitze zweier verschiedener Hunderassen, der der Morioris und der der Papuas, gewesen sein könnten. Letztere sei eine Jagdhund-Art gewesen. Und selbst wenn man nur die Einführung des polynesischen Hundes aus Tahiti auf Neuseeland annehme, so müsse man bedenken, daß er seitdem gegen 300 Jahre dort unter ganz veränderten Lebensverhältnissen existirt habe. Dasselbe ergebe sich auch daraus, daß der Maorihund laut dem Zeugnisse der ersten Seefahrer weiß, schwarz und gefleckt gewesen sei, eine Färbung, wie sie hauptsächlich bei lange domestizirten Arten vorkomme. White nimmt ferner an, der ursprünglich fast gänzlich von pflanzlicher Nahrung lebende Hund habe sich im Laufe der

Jahrhunderte den Verhältnissen seiner neuen Umgebung angepaßt und sei sowohl von seinen Herren zur Jagd verwendet worden, als habe er auch selbst seinen Unterhalt in allerlei niederem Wild, besonders Ratten, Kiwis 2c. gefunden. Die ersten europäischen Seefahrer und die Maoris hätten auf sehr vorsichtigem Fuße und stets bis an die Zähne bewaffnet verkehrt und erstere nur die Küste und die Lebensweise der Maoris dort kennen gelernt, nie aber gemeinsam mit jenen Jagdpartien unternommen. Da die Maori aber an der Küste selbstverständlich hauptsächlich von Fischen gelebt hätten, so seien auch ihre Hunde während dieser Zeit größtentheils auf diese Art Nahrung angewiesen gewesen; es hindere uns jedoch nichts, anzunehmen, daß sie auf eigene Faust z. B. auf die Rattenjagd gegangen seien. Es liege auch gar kein Grund vor, die Bildung verschieden großer Hundearten zu verneinen; schon die ewigen Feindseligkeiten zwischen den einzelnen Stämmen müßten die Kreuzung ihrer Hunde verhindert und die Ausbildung besonderer Varietäten begünstigt haben. Nach Forster „ähnelte der Maorihund sehr dem gemeinen Schäferhunde." Wenn dagegegen Cook bemerkt: „An der Tolago Bay waren die Hunde klein und häßlich" — so kann man dies eben so gut noch eher als Aeußerung über ein ungewöhnliches Vorkommen ansehen, als daß man infolge dessen alle Hunde für klein und häßlich erklärt. Auch die vorher angeführte Mittheilung Crozet's, die Hunde würden sich dem zahmen Hausgeflügel sehr gefährlich erwiesen haben, deutet White darauf hin, daß sie sich jedenfalls mit Jagd auf wildes Geflügel abgegeben hätten, sowohl zu ihrem eigenen Nutzen, wie zu dem ihrer Herren. Da nun aber bei dem fortwährenden Kriegszustande Metzeleien zur Tagesordnung gehörten und man nicht annehmen kann, daß die Hunde der Erschlagenen sich ohne weiteres den Siegern angeschlossen hätten, so ist es wohl zweifellos, daß sie vielfach verwilderten und von der Jagd lebten. Wie Cook berichtet, waren die Hunde nicht häufig und ihr Fell stand in hohem Werthe; auch fand man, nach der Abschlachtung einer Bootsmannschaft durch die Maori, später die Hunde mit dem Fressen der Eingeweide beschäftigt. Ein anderer Bericht spricht von einem Festmahle, welches der Hauptsache nach aus zwei alten, großen Hunden bestand.

Da nun aber die Ostküste Neuseelands bereits lange vor Cook auf alten portugiesischen und spanischen Karten verzeichnet ist, so ist ein Verkehr der Portugiesen mit den Maoris immerhin wahrscheinlich, wenn wir darüber auch keine sonstigen schriftlichen Nachrichten besitzen, und es läßt sich die Möglichkeit der Einführung von größeren Hunden auf diesem Wege wenigstens nicht gänzlich von der Hand weisen. Auch erzählt Cook, daß die Eingeborenen, als er nach der von ihm getrennten „Adventure" suchte, von dem Besuche eines anderen Schiffes sprachen, welches ein ihnen bis dahin unbekanntes Thier zurückgelassen habe, das sie jedoch nicht beschreiben konnten. Ein Hund kann es nicht gewesen sein, da dieser ja ihnen nichts Neues sein konnte. White glaubt daher folgende Fragen stellen zu müssen:

1. Hatten die Moriori (oder ersten Bewohner Neuseelands) einen (wilden oder gezähmten) Hund vor der Ankunft der Maoris (oder der aus Polynesiern und Malanesiern gemischten Rasse), welche den Kuri (Maorihund) mit sich brachten? Oder

2. Waren die Urbewohner Neuseelands, des Rückgrates eines gesunkenen Erdtheils, vollständig unbekannt mit irgend einem Landthiere, abgesehen von Eidechsen und Vogelarten?

Die Maori-Sage behauptet, sie hätten bei ihrer Fahrt aus der sagenhaften Heimat Hawaiki einen Hund mitgeführt. Dagegen fehlten ihnen Schwein und Haushuhn, welche zwar auf den anderen polynesischen Inseln zu Cooks Zeiten vorhanden waren, auf Neuseeland aber erst durch letzteren ausgesetzt wurden. Auch aus diesen Unterschieden ergeben sich einige Fragen, deren Lösung mangels unzweifelhaft echter Abkömmlinge des Maorihundes kaum zu lösen sein werden.

Ein Ausflug in das Thal des Cachapoal in Chile.

(Schluß.)

Alle die Oertlichkeiten, in denen wir uns bisher bewegt haben, gehören zu einer einzigen, freilich fürstlichen Besitzung, nämlich zu der Hacienda de Cauquenes im Besitze der Familie Soto. Durch deren Gastfreundschaft gelang es dem Dr. Plagemann aus Valparaiso, von welchem der Schluß unseres vorigen Artikels sprach, die Hacienda namentlich in dem Stromgebiete des Cachapoal kennen zu lernen. Diesem folgend, erfahren wir, daß das Gebiet der besagten Hacienda im Jahre 1602 durch Geschenk des Königs von Spanien an die Jesuiten und Dominikaner gelangte, welche letzteren ihren Antheil an die ersteren verkauften und diese in ihrem Besitze verblieben, bis nach dem Abfalle Chile's von Spanien das Ganze in den Privatbesitz einzelner Familien überging. Es ist ein außerordentlich gebirgiges Stück Land, das von vielen Cajones, d. i. von Gebirgsthälern durchschnitten wird, welche von steilen Felswänden und gewaltig entwickelten Schutthalden eingesäumt werden. Diese Thäler begünstigen noch eine Viehzucht, deren Bestand im Jahre 1885 an 8000 Stück Hornvieh, 2000 Pferde, 5000 Schafe u. s. w. betrug. Der Flächenraum der Besitzung umfaßt angeblich 215,303 Hektare, mit einer Seelenzahl von 1868 Köpfen. Der Hauptstrom aller Gebirgsthäler ist, wie wir bereits wissen, der Cachapoal (spr. Katschapoal) und selbiger drainirt die weite Landschaft, bis er als Rio Rapel in den Stillen Ozean mündet. Ebenso wissen wir schon, daß sein Stromsystem ein höchst einfaches ist, indem er sich an seiner Hauptlinie nördlich und südlich abwechselnd verzweigt, worin er sich bis zum Ozeane gleich bleibt. Der Baumbestand der Thäler ist unterhalb der schwach ausgeprägten Baumgrenze ein spärlicher, und diesem entspricht auch die übrige Vegetation, die sich nur hier und da in einem etwas kräftigeren Graswuchse, so wie im Gestrüppe äußert. Sonst sind die Gehänge waldleer und kaum wieder zu beforsten. Das Hauptthal des Cachapoal allein gewährt mit seinen erweiterten Ebenen und seinem künstlich bewässerten Boden die Möglichkeit reicher Getreide-Ernten; um so mehr, als der Strom aus seinem trüben Wasser Thon, Kalk, Gips u. a. Mineralien schlammförmig absetzt und so den Boden düngt. Dieses Wasser verdankt seinen Ursprung in erster Linie dem schmelzenden Schnee und den zahlreichen Gletschern des Hochgebirges, weshalb es auch alljährlich von Ende November bis Anfang Januar eine scharf ausgesprochene Periode des Hochwassers einhält. Natürlich strömt es bei so großem Gefälle mit großer Gewalt und furchtbarem Toben abwärts, und zwar in einer täglichen Periode größten und niedrigsten Standes, welcher sich selbstverständlich, wie in unseren Alpen, nach der Schnee- und Eisschmelze des heißen Tages und deren Verminderung bei kalter Nacht richtet. Hiernach richtet sich auch das Ueberschreiten der Gewässer; ein nicht immer gefahrloses Wagniß, das von Zeit zu Zeit seine Opfer fordert. Die Cajones selbst erscheinen dem Reisenden wie endlose enge Verließe, und nur erst, wenn man in den Vorbergen irgend eine Zinne für eine weitere Rundsicht eroberte, erblickt man in weiter Ferne die kettenförmige Anordnung der Gebirgszüge; ein Wirrsal imposanter Wälle und von trotzigen Stöcken sich abzweigender Rücken und Joche, welches einen Theil der chilenischen Anden bildet, dessen Erforschung sich Dr. P. Güßfeldt in den 80er Jahren unterzog. „Die Kammlinie der Hauptwasserscheide verläuft in Cauquenes zwischen 4000—4800 m; darum liegen die Pässe in bedeutender Höhe. Die größten Erhebungen finden wir in jenen Stöcken, in denen einerseits der Cachapoal, anderseits der Zypressen- und der Cortaderal-Fluß ihren Ursprung haben; wir erblicken dort Gipfel von 4500 bis über 5000 m Höhe" „mit unvergleichlich herrlichen Aussichtspunkten."

So ist im Allgemeinen nach Dr. Plagemann das fragliche Gebiet geschildert. Wir übergehen die nun folgenden geologischen Auseinandersetzungen über die Jura- und die Andesit-Formation in den Anden und in der Küsten-Kordillere

der Provinz Valparaiso, indem wir daraus nur hervor heben, daß gewisse eruptive Gebilde „erst nach der in der Tertiärzeit erfolgten Ablagerung der buntscheckigen Andesit-Tuffe in gluthflüssigem Zustande empor gestiegen sind." Ueberhaupt müssen wir von jetzt ab den eingehenden Mittheilungen des Reisenden entsagen und nur das heraus heben, was für ein allgemeineres Bild der fraglichen Landschaft mittheilsam ist. Der Reisende gibt uns auch so Stoff genug dazu, indem er viel weiter vordrang, als Hr. **Nogues**, d. h. auch den Cajon de las Vegas im äußersten Hintergrunde des Cachapoal-Thales erreichte.

Hier entspringt eben der Cachapoal dem „größten und interessantesten Gletscher des ganzen Cachapoal-Gebietes," welcher dort unter dem Namen Ventisquero de los Piuquenes bekannt ist. „Im höchsten Grade entwickelt sehen wir auf diesem Gletscher die Oberflächen-Moräne, von welcher der ganze Rücken des Eisstromes überdeckt wird, so daß wir das Eis nur am Gletscherthore, oder in den Spalten, oder erst nach Wegräumung des Hochgebirgs-Schuttes anstehend finden. Daher kommt es denn auch, daß der Piuquenes-Gletscher, von der Ferne gesehen, eine schmutzig-gelbe Farbe hat. Bei 2245 m stehen wir vor einem Gletscherthore, aus welchem ein Arm des Cachapoal, der Piuquencitos-Bach, heraus tritt, während der stärkere Arm, ein reißender Wildbach, der am Saume des jähen Cerro de las Piedras Coloradas, auf der Südseite, etwa $^3/_4$ Km oberhalb aus dem imposanten Gletscherthore anrauscht. Die etwa 600—700 m breite Eiszunge umfaßt von beiden Seiten eine alte Moräne, los Cauquencitos genannt, über welche wir einen gefahrvollen Ritt antreten." Der Reisende war aber bei zweimaligem Versuche nicht im Stande, den Gletscher zu überqueren, dessen viele Spalten für die Karawane bereits gefährlich zu werden drohten. Die Hauptmasse des Eises bricht aus zwei Cajones hervor, in welche, vergletschert wie sie sind, „die Firnfelder eines majestätischen Gebirgsstockes ihren Vorrath hinab wälzen." „Jedenfalls liegen in diesem Eisgebiete auch die höchsten Erhebungen," welche der Reisende über 5000 m zu schätzen geneigt ist. „Die beiden Cajones, von denen der Piuquenes-Gletscher genährt wird, heißen Cajon de los Piuquencitos (der westlichere) und Cajon de los Piquenes (der östlichere). Die Eismassen füllen den ganzen Grund des Gebirgskessels bis zu einer Breite von 3—$3^1/_2$ km an, bei einer größten Mächtigkeit von vielleicht 360 m. In sanftem Bogen und fast unmerklichem Falle geht dann der Eisstrom in den Cajon de las Vegas hinein, wo er zwischen den Bergwänden plötzlich eingezwängt wird und hier auch sein Ende erreicht. Die ganze Länge des Gletschers mag wohl 20 (!) km betragen, welche Zahl vielleicht noch hinter der Wirklichkeit zurück bleibt. In der trockenen und durchsichtigen Hochgebirgs-Luft wird das richtige Abschätzen von Entfernungen fast zu einer Unmöglichkeit, und man unterschätzt dann vielleicht eher, als daß man zu hoch greift." Also ganz so, wie in unseren europäischen Alpen. An und für sich ist der Bergring, welcher den Kessel der Piuquenes umfaßt, zwar der Abfluß des Cachapoal-Thales, dennoch haben ihn muthige Eingeborene der Hacienda de la Compañia vor Jahren an zwei Stellen im O. überschritten, wodurch sie in das Flußgebiet des Rio Diamante gelangten. „Der nördlichere der beiden Päſſe, der Atravieso de los Piuquenes, eignete sich gar nicht zum Vieh-Transporte, während über den südlicheren, den Atravieso de Molina bedeutende Mengen von Vieh aus der Argentina eingeführt wurden." Der Reisende empfing hierdurch Gelegenheit zu einer geographischen Taufe, welche sich folgendermaßen nothwendig machte: „Am Fuße der Wasserscheide und somit auch des Molina-Passes fließt vom S. her aus einem Gletscher ein Wildbach, der ebenso wenig, wie der Cajon und der nahe gelegene Paß, einen bestimmten Namen führte. Es galt nun, passende, d. h. in erster Linie dem Bauernvolke mundgerechte Bezeichnungen für das Hochgebirgs-Thal, für den Fluß und für den Kordilleren-Uebergang zu wählen." „Meine Begleiter" — schreibt der Reisende weiter — „stimmten mir bei, daß es angemessen erscheinen dürfte, den Namen des Entdeckers dieses neuen Verbindungsweges fest zu halten, und so nannte ich denn sowohl Rio, als auch Cajon und Atravieso — de Molina. Letzterer, ein armer Arriero (Viehtreiber), kam auf einer Reise nach der „otra banda" beim Abstiege nach dem Moscos-Flusse in einer Gletscherspalte um." „Dieser kleine Rio de Molina verliert sich unter dem Piuquenes-Gletscher, wo er sich mit dem verborgenen Rio de los Piuquenes vereinigt und aus dem oberen Gletscherthore als der wasserreichere Arm des Cachapoal-Flusses hervor wallt, während der Piuquencitos-Bach aus dem unteren Gletscherthore bricht und seine Vereinigung mit dem Piuquenes-Molina-Flusse etwas unterhalb des Gletscherendes bewerkstelligt." Das ist allerdings ein Naturbild, wie wir es in den Alpen kaum wilder und großartiger schauen!

Ihm entsprechend belehren uns aber auch geschichtliche Ueberlieferungen über Vorgänge, die hier im großartigsten Maßstabe vor sich gingen. Sonderbarer Weise nämlich besaß der „los Piuquenes" genannte Kessel vor dem Jahre 1848 nur in seinem nördlichen und nordöstlichen Theile Gletschereis; in dem übrigen Theile weideten Viehherden, und selbst die alte Frontmoräne „los Cauquencitos" war noch mit herrlichem Futter bekleidet, welches Maulthiere abgrasten; in weiter Ferne hielt sich der Gletscher, mindestens noch um $1^1/_2$ Wegstunden von der Marschroute. Nach einem rauhen Winter vernehmen die Bewohner des Cachapoal-Thales am 17. Dezember 1848 ein furchtbares Krachen: „in zweimaligem plötzlichen Ansturme stürzten die mit Eisschollen, todten Fischen, entwurzelten Bäumen beladenen schmutzigen Fluthen herab, wälzten riesige Felsblöcke mit sich fort und vernichteten, bis zu beträchtlicher Höhe über die Uferränder steigend, das ganze Menschenwerk." Es hatte sich nämlich der Gletscher, berichtet erklärend der Reisende, dem wir diese Erklärung überlassen müssen, „mit fast reißend zu nennender Schnelligkeit vorwärts bewegt, und er muß mit der Stirn gegen die Wand des Cerro de las Piedras Coloradas angerannt sein, auf diese Weise den Rio de Molina mit einem wohl an 200 m hohen Schutt- und Eiswalle abdämmend. Da aber die Gewässer des Piuquenes und des Piuquencitos-Baches noch einen Abfluß hatten, so wurde von der Bevölkerung ein auffallender Wassermangel im Cachapoale nicht bemerkt. Während dem staute sich der Molina-Fluß hinter der Eismauer und stieg hinter dem Damme allmälig höher und höher, bis der schmale Schuttstreifen zwischen Berg und Eis seinem Drucke weichen mußte. Da riß unter furchtbarem Getöse die unbändige Hochfluth das Wehr ein und führte die ganze Stirnmoräne mit sich fort. Eine neue hat sich, trotz der wiederholten Schwankungen des Gletschers, nicht wieder bilden können, obwohl sein unteres Ende um 1878 wieder so weit zurück gewichen war, daß man die drei Flüsse frei von allen Eisdecken ungestört dahin fließen sehen konnte. Später ist der Gletscher nur langsam wieder gewachsen, und es reichte die Kraft der seine Zungenspitzen scharf umspülenden Wildbäche offenbar stets dazu aus, die Moränen-Absätze sofort weiter zu schaffen. Seit 4 Jahren — der Reisende schrieb das 1886 — scheint er in einer Periode des Stillstandes zu verharren." Doch ist er immerhin um ein beträchtliches Stück gewachsen, und das ist um so auffallender, als wir doch von dem Zypreß-Gletscher in der Nachbarschaft das Gegentheil berichten konnten und dieser doch viel günstiger zu seiner Fortbildung liegt, als der Piuquenes-Gletscher, welcher so viel nördlicher, d. h. also doch wohl — meint der Reisende, so viel ungünstigere Bedingungen für sich hat.

Das bringt den Reisenden auf die schreckliche Verwüstung, der man in den Kordilleren überall begegnet. „Die Entwaldung — schreibt er — hat offenbar eine Aenderung des Klimas hervorgerufen: es regnet nicht mehr so viel, wie in früheren Jahren, die Dürren sind häufiger geworden; und regnet es einmal heftig, so werden die vegetationslosen Gehänge, die kein Wasser mehr aufsaugen können, vollkommen abgespült. Die Wolken-Bildung wird vermindert, die Insolation und Ausstrahlung erhöht, durch die Gegensätze von Wärme und Gefrieren, durch den Spalten-Frost die Verwitterung und Zerstörung des leicht angreifbaren Gesteines in gewaltigstem Maße vollendet. Freilich hat die Entwaldung kurzer Strecken in anderen Theilen Chile's segensreich gewirkt; so z. B. in den Ensenadas von Llai-Llai und Purutun, wo vor einem Menschenalter noch Sumpf und undurchdringliches Waldes-Dickicht waren und heute die werthvollsten Haciendas anzutreffen sind. Anders liegen jedoch die Verhältnisse in

Cauquenes, wo, wie allgemein in Chile, die gräulichste Wald-Verwüstung getrieben wurde, wo man die Gebirgslehnen entblößt hat, so daß der Boden seinen Halt verlor und unser ermüdetes Auge kaum mehr auf etwas Anderes treffen kann, als auf kahle Wände und schuttbedeckte baumlose Tiefen; in einem Striche, wo nachweislich vor etwa 50 Jahren die Bäume im Urwalde noch so dicht standen, daß nicht einmal der Fußgänger sich einen Weg durch das Dickicht bahnen konnte!" Und da streiten sich, gegenüber solchen Thatsachen! in Europa noch die Gelehrten darüber, ob die Wälder Regenwolken anziehen oder festhalten oder ob sie für das Klima günstiger seien, als Frucht- und Kleefelder!

Wenn man vom Cajon de las Vegas, also von dem äußersten (östlichen) Ende an, seinen Rückweg im Cachapoal-Thale antritt und nun in den benachbarten Cajon de las Leñas, ebenfalls eine südliche Abzweigung des Thales, sich begibt, so hat die großartige andinische Natur keineswegs abgenommen. Das erfuhr unser Reisender schon in einem Hagelsturme, der ihn bei 2236 m Höhe im Freien überraschte und in die Flucht jagte, wodurch wir jedenfalls um hoch interessante geologische Ergebnisse gekommen sind. Denn er selbst nennt den Cajon in dieser Beziehung hochwichtig. Er ist es auch insofern, als er die Möglichkeit bietet, durch dieses Schluchtenthal hindurch zu einem Passe zu gelangen, welcher bei 4049 m Chile und Argentinien von einander trennt und folglich gestattet, beträchtliche Viehherden aus letzterem Lande nach der Hacienda von Cauquenes einzuführen. Der Paß ist als Atravieso de Arriazza bekannt, weil die obere Thalstufe des Cajon's, von der Laguna del Yeso ab, Cajon de Arriazza heißt. Eigentlich verzweigt sich der Cajon an der Lagune, da er auch zu einem Schluchtenthale führt, in welchem die Mina del Yeso von einem ehemaligen Bergbaue auf Kupfer Zeugniß ablegt. Durch dieses Thal hindurch schritt im Jahre 1883 auch Dr. P. Güßfeldt, dieses Mal aber war der Paß geradezu verriegelt; denn auf dem jenseitigen Abhange der Schneide machte sich dem Reisenden ein Chaos von Felstrümmern, Schneemassen und „Penitentes" (Eissäulen) bemerkbar; ein Bergbruch, der, vielleicht von einem kürzlich statt gefundenen Erdbeben vorbereitet, schließlich durch die Wucht der Schneemassen veranlaßt wurde. Abgesehen von diesem Hindernisse, das von da ab jedes Weiterschreiten verbot, schaute man doch voll Staunen und Bewunderung in eine großartige Natur. Obwohl die argentinische Seite ungleich sanfter in die Pampas verläuft, als die chilenische mit ihren Steilabfällen, — es scheint sich hier das Verhältniß unserer Nord- und Süd-Alpen zu wiederholen, wo letztere das chilenische Gepräge annehmen — dehnt sich doch nach O. hin ein Bergland nach den Pampas aus; und ebenso fällt der Blick nach N. und W., wo er die Cordillera de la Compañia vor sich hat, auf ein so unabsehbares Gewirre von Jochen, wilden Graten, Kuppen und Hörnern, daß es dem Beschauenden recht schwer wird, sich von einem solchen Bilde der Majestät zu trennen. Das auch ist das Gebiet, wo der Kondor oder der „Buctre" der Umwohner, sein Heim aufschlägt, um dem jungen Kleinviehe so gefährlich zu werden, daß man den Schaden auf 40 Pesos im Jahre veranschlagt, den je solch ein Riesenvogel anzurichten vermag. Gleichzeitig hat auch die „Puna" oder die sog. Bergkrankheit bedeutender Andes-Höhen, die man ja auch als Puna kennt, ihre Stätte hierselbst, und der Reisende widmete ihren Schrecken eine lange Auseinandersetzung. So erst verstehen wir, wenn der Reisende schreibt: „Schwer wurde es uns allen, uns von der erhabenen Aussicht los zu machen, obgleich das sich vor unseren Augen ausdehnende Gemälde keinen fröhlichen Gedanken aufkommen ließ; der Geist des Verderbens schien diese fürchterliche, durch nichts belebte Ruhe geschaffen zu haben; man konnte glauben, an den Pforten der Ewigkeit zu stehen."

Nichts desto weniger wetteifert der nächste südlich gelegene Cajon des Cortarderal-Flusses mit dem vorigen durch besondere Reize, deren Fülle so groß ist, daß, wie Dr. Plagemann schreibt, selbige während eines einzigen Sommers gar nicht zu bewältigen sein würde. Nicht nur ist dieses Schluchtenthal das längste (südliche) Seitenthal des Cachapoal-Thales, sondern es ist auch „das bei weitem schönste hinsichtlich des prachtvollen Wechsels in stets herlicher Landschaft", während wir im Vegas- und Leñas-Thale immer wieder dasselbe Landschaftsbild vor uns haben. Allem voran, „nimmt uns ein köstlich kühler Wald von Maitenes (Maytenus Boaria), Quillajes (Quillaja Saponaria) u. a. größeren Bäumen auf." „Wie dankbar — setzt der Reisende hinzu — sind wir in solchen Momenten den guten Geistern, welche uns in diesem einst so reich bewaldeten, jetzt so schmachvoll abgeholzten und regenarmen Lande dann und wann doch wieder den seltenen Anblick eines Haines bescheeren!" „Abwechselnd ziehen wir uns dann an den rauschenden grünlichen Gewässern des Cortarderal durch herrliche Weidegründe hin. Ein murmelndes krystallklares Bächlein gilt es hier und dort zu überschreiten; wir tränken unsere Rosse, während unsere Blicke an den steilen Felswänden entlang schweifen und von einigen Riesen-Kaskaden gefesselt werden. Unser Weg führt uns an wunderbar über einander gestürzten Felsstücken (casas de piedra) vorüber; da schlagen wir uns durch ein dichtes grünes Laubgewirre, und vor unseren entzückten Blicken dehnt sich ein glatter, von Tausenden von Wildenten belebter See aus, die Laguna de la Matancilla (1369 m), an deren Ufer wir im Waldesgrün unter zauberhaftem Geranke von schlangenartig gewundenen Aesten ein Weilchen rasten." Außer den Wildenten verschiedener Art präsentiren sich auch einige Rebhühner, zutrauliche anderweitige kleine Vögel, welche den Reisenden fröhlich zwitschernd umhüpfen, aber auch mißtrauische Papageien in den Bäumen, die jedoch in kleinen Erdhöhlen wohnen. Im Cachapoal- und Vegas-Thale leben Tausende dieser Vögel, deren Schädigung der Ernten jedoch sehr beträchtlich sein soll. Jenseits der Lagune machen diese Bilder einem wilden Gesteine Platz und schon aus weiter Ferne spiegelt sich das Bild eines Wasserfalles ab, der als Cascada de los Pejereyes mehrere hundert Meter vom Gebirge herab fällt, während der Eingang zu dem kleinen Cajon de los Cipresillos von riesigen frischgrünen Zypressen (Libocedrus Chilensis) besäumt ist und in seinem Innern wilde Berge ihre Zacken vereist zum Himmel empor heben. Zur Abwechslung haben wir auch einmal den „verrätherischen" Cortaderal-Fluß zu überschreiten, obschon dieses Vergnügen uns noch etwa 16 Mal in Aussicht steht. Der Uebergang belohnt sich dadurch, daß wir auf die ersten, etwa 40 m hohen „roches moutonnées" (durch Gletscher polirte Felswände) treffen und der Pfad durch ein Felsenmeer hinauf zu dem Passe eines das Thal vollkommen absperrenden Querriegels von Schutt bei 1620 m Erhebung führt. Der Anblick der Landschaft war für den Reisenden wahrhaft überwältigend und selbiger schildert ihn folgendermaßen: „Der Blick taucht in das gelblich-graue, schaumgekrönte Wasserbecken, die Laguna de los Pejereyes, die zu beiden Seiten von ungemein steilen Bergen eingefaßt wird, die ihren Schutt in riesigen Halden direkt ins Wasser hinein stürzen und keinen Raum für ein passirbares Ufer lassen. Nach S. schauen wir in einen langen Cajon, aus welchem der Cortarderal hervor rauscht und sich in zahlreichen Armen über ein weites Schotterfeld verbreitet, bevor er den Hochsee bildet. Zur Hauptwasserscheide gehörige schneebedeckte Berge schließen im Hintergrunde das Gebirgsthal ab." Denken wir uns den tiefblauen Himmel die durchsichtige Luft und die hierdurch farbenreich gewordene Landschaft hinzu, dann liegt eine Art von Aquarell der herrlichsten Art vor uns.

Darum kehren wir auch lieber um, statt den Reisenden noch weiter durch die gefährlichen Fluthen des Flusses zu begleiten, wo er gerade genug zu erleben hatte, um es nie wieder zu vergessen. Ebenso wenig begleiten wir ihn in den Cajon de los Cipreses, den wir schon durch Hrn. Rogues genugsam kennen lernten. Wir tragen nur noch nach, daß der Reisende kritisch vielfach auf die Untersuchungen Güßfeldt's eingeht, so daß seine Mittheilungen von dem nicht ignorirt werden dürfen, welcher die Güßfeldt'schen zur Grundlage von Schilderungen chilenischer Topographie machen wollte; denn nach Dr. P. stellt sich doch Manches anders, als es jener sonst ausgezeichnete Alpinist wiedergab. Wenn z. B. derselbe in Bezug auf das Dasein von Gletschern sehr ungläubig ist und eine verkümmerte Gletscher-Bedeckung als ein Merkmal für die zentralen chileno-argentinischen Andes betrachtet, das er von deren Tektonik herleitet, so ist allerdings das, was wir von Dr. P. erfahren, nur zu sehr geeignet, die fragliche

Theorie gänzlich zu beseitigen. Denn nicht nur wo Dr. G. untersuchte, sehen wir Gletscher ersten Ranges, sondern auch in dem Schnee- und Eisgebiete der Cordillera de la Compañia, und sonst Gletscher zweiter Ordnung häufig, ebenso Joch-Vergletscherungen, Firn- und Eislappen überall in entsprechenden Höhen. Dennoch scheint es auch Dr. P., als ob, trotz aller Großartigkeit der andinischen Natur, die europäischen Alpen „bei weitem herrlicher“ seien. „Denn im gigantischen Andesgebirge ist das Schöne in der Natur über zu gewaltige Räume verstreut“, und nichts erinnert in den Anden an den Menschen, welcher erst durch seine Gegenwart aller Natur das rechte Leben einhaucht, dessen der Mensch auch in seinen Naturgenüssen bedarf. K. M.

Wie unser Natureis entsteht.

Von Eduard Rüdiger.

Eis — in vielen Haushaltungen längst ein unentbehrlicher Artikel, in manchen Krankheitsfällen unersetzlich — wie entsteht es? Seine Bildung ist unter allen Verhältnissen ein anziehender Vorgang. Auch der ans Zimmer gebannte Naturfreund kann sich durch die Beobachtung dieser schönen Krystallisation erfreuen, wir aber betrachten zwei Arten der Eisbildung, welche uns der zu einem Flußufer führende Weg vor Augen bringt.

Der feuchte Boden des festen Fahrweges zeigt auf seiner Oberfläche strahlige Eisfiguren, welche sich durch ihren Glasglanz hervorheben und durch ihre Gestalten an die Farnkräuter des Fenstereises erinnern. Sie sind so hübsch, daß man es bedauert, wenn eine Unzahl derselben unter unserem Fuße knirschend zerbricht. Heben wir mit dem Messer einen solchen Eisstrahl aus der Erde heraus, so finden wir ihn und später alle Seinesgleichen von auffallender Aehnlichkeit mit einer Messerklinge, die ihren Rücken dem Himmel, ihre Schneide dem Erdinneren zukehrt. Ich pflege deshalb diese Eisgestaltung „Klingeneis“ zu nennen. Woher rührt wohl die Zuschärfung aller dieser kleinen Eisplättchen nach unten? Sie ist jedenfalls abhängig von der Reihenfolge, in welcher die Wassertheilchen der Erde erstarren. Zuerst gerinnen die oberflächlichsten, welche durch den Luftzug und die Strahlung ihre Wärme verlieren, und raffen durch die Anziehung der ersten festen Theilchen andere Nachbartröpfchen an sich. Kommen später auch die tiefer liegenden Theilchen der Bodenfeuchtigkeit zum Gefrieren, so finden sie nicht mehr so viel Material in ihrer Nähe, weil die obersten Krystallisationspunkte ihnen zuvorgekommen sind.

Die lockere Erde am Ackerraine oder am Abhange eines Hohlweges zeigt eine andere Art Eisbildung, die ich „Säuleneis“ zu nennen vorschlage. Wir finden nämlich lauter senkrechte Eisprismen, zum Theile mit sechs ziemlich regelmäßigen Kanten und zwei ebenen Endflächen, welche höchstens 0,5 cm lang und bleistiftdick, parallel neben einander stehen, so daß sie lebhaft an Fasergyps erinnern. Häufig tragen diese Säulchen auf ihren Köpfen kleine lockere Erdklümpchen, welke Blätter oder Steinplättchen, so daß ich mich manchmal an die sonderbaren Gletschertische gemahnt fand, deren Eisfuß eine gewaltige Felsplatte trägt und einem Mühlenstein-Gartentisch ähnelt. Warum bilden sich aber hier nicht wagerecht liegende Eisklingen, sondern lothrecht stehende Eissäulchen? Der Grund scheint mir in der Lockerheit des Bodens zu liegen, dessen vereinzelte Bröckchen dem Froste rasch nach der Tiefe fortzuschreiten gestatten.


Der Feuer- oder Lava-See im Krater des Kilau-Ea auf den Hawaii-Inseln.

An einem Flusse kommen drei Hauptformen von Eis vor, deren eine ich noch in keinem Buche erwähnt gefunden habe. Die gewöhnlichste Form, deren leicht verständliche Entstehung sich in jeder Badewanne beobachten läßt, ist das Glaseis, dessen Bildung am Ufer oder an Strompfählen und Pfeilern beginnt und das allmälig weiter wächst gleich der zarten Eisscheibe, die sich so oft an bethauenden Fenstern bildet. Häufig zeigen ganz junge Stellen desselben Ansätze zur Krystallisation, im weiteren Verlaufe gestaltet sich aber das Eis zu einer derben ebenflächigen Scheibe. Holprig wird es da, wo das fließende Wasser längs des jungen Eisrandes rauschte, blätterig, wo Luftblasen vom erstarrenden Wasser eingekerkert wurden. In jungem Zustande ist das Glaseis sehr elastisch, es hebt

und senkt sich beim Drucke und ein schräg darauf geworfener Stein schnurrt mit gurrendem klingendem Geräusche, das zuweilen sogar zum hübschen Tone wird, darüber hin.

Die dankbarste Gelegenheit zu Studien bietet das Grundeis, bei uns in Thüringen Schmiereis genannt, über dessen Entstehungsart noch immer so weit auseinander gehende Ansichten herrschen. Es zeigt sich auf meinem heimatlichen Flusse stets dann, wenn eine klare Winternacht die Luft bis — 7° C oder noch tiefer hat sinken lassen. Der Wasserspiegel ist dann mit weißlichen, von ferne wie halb zerlaufene Schneeklumpen aussehenden Eisbrocken so dicht besetzt, daß ein Junge den Schmiereis führenden Fluß gar nicht ohne Grund mit einer Suppe verglich, in der viele Semmelscheibchen schwimmen. Woher kommt diese Art Eis? — Auf der Oberfläche des Flusses ist sie nicht entstanden, denn das am Uferrande haftende Eis ist von anderer Beschaffenheit und zeigt nirgends Stellen, wo Theile durch Strömung abgerissen worden sind. Dieses Eis stammt, wie sein gewöhnlicher Name andeutet, aus der Tiefe, vom Grunde des Flusses. Hebe ich an einem solchen Tage einen Stein aus dem Flusse an einer Stelle, wo es lebhaft strömt und besonders da, wo es „Rauschen" bildet, so finde ich denselben dicht besetzt mit einer großen Zahl sehr schwacher, kleiner, glasartiger Eisplättchen, deren Ränder so sonderbar ausgekerbt sind, daß sie mich an gewisse Zusammensetzspiele der Kinder erinnern, bei denen ein Brettchen durch die launigsten Kurven in Stücke zerlegt ist. Nimmt man die Eisschüppchen aus dem Wasser heraus, so erscheint ihre lockere Zusammenhäufung durch die zwischen den einzelnen Plättchen befindliche Luft weißlich. Vergleicht man nun die auf dem Flußspiegel schwimmenden Klumpen von Schmiereis, so überzeugt man sich leicht, daß sie mit dem Grundeise übereinstimmen.

Aber wie — wird man fragen — können sich im Schooße des Flusses, dessen tiefere Schichten doch zufolge eines bekannten Naturgesetzes nicht unter + 5° C erkalten, wie können sich an Steinen des Flußbettes Eisplättchen bilden? Lehren nicht alle Bücher, daß das Wasser bei + 5° C seine größte Dichte und Eigenschwere habe, daß deshalb weiter erkaltete Wassertheilchen nicht in die Tiefe sinken können, daß aus diesem Grunde kein irgend tiefes Wasserbecken bis auf den Grund gefriert? Alle diese Lehrsätze bestehen in Wahrheit und dennoch entsteht Grundeis. Wie ist das möglich? Manche Naturforscher nehmen an, das Flußbett strahle in klaren Nächten so viel Wärme aus, daß sich an seinen hervorragenden Punkten Eisplättchen auf ähnliche Art erzeugen, wie die Reifkrystalle an den Grashalmen der Wiese entstehen. Allein diese Annahme erscheint mir schon aus dem Grunde unhaltbar, weil sich weder in tiefen noch in seichten ruhigen Teichen und Seen jemals Grundeis bildet. Hier müßte doch die Wärmestrahlung in ganz gleicher Weise stattfinden, wie im Flusse. Ich erkläre mir den Vorgang so: Die Wassertheilchen des Flußspiegels erkalten durch den Uebergang ihrer Wärme an die Luft, theils durch Leitung, theils durch Strahlung, allmälig auf den Gefrierpunkt, erstarren aber nicht sogleich, wenn es an Ansatzpunkten fehlt. Allmälig werden sie aber durch die Strömung des Wassers mit den tieferen Schichten zusammengequirlt, so daß das Flußwasser in verschiedener Tiefe hier und da auf 0° sinkt. Treffen nun solche verirrte kälteste Wassertheile auf hervorragende Körper des Flußbettes, so werden sie im Nu fest und bilden allmälig jenes lockere Gehäuf dünner Eistäfelchen, die man Grundeis nennt. Haben die Plättchen eine gewisse Größe erreicht, so werden sie durch Strömung losgerissen, steigen zu Tage und schwimmen fort.

Eine seltsame Art der Eisbildung, die ich Schaumeis nennen möchte und nirgends beschrieben fand, beobachtete ich öfter und dicht an unserer Brücke da, wo sich nahe unterhalb eines oder mehrerer Brückenpfeiler eine dreieckige Wasserfläche befindet, deren Grundlinie nach der Brücke, deren Spitze flußabwärts gerichtet ist; eine Wasserfläche, welche durch die Wechselwirkung der beiden unter den nachbarlichen Jochen durchgehenden Strömungen fast still steht und höchstens kleine Wirbel zeigt. Wahrscheinlich finden sich ähnliche Stellen in allen seichten, Geröll führenden Flüssen, welche unterhalb der Brückenpfeiler eine dreieckige Kiesbank ansetzen. An solchen ruhigen, sanft wirbelnden Stellen, an denen oft Schaumbläschen fluthen, entstehen Hunderte von kleinen Eisschöllchen, welche gefrorenem Seifenschaume täuschend gleichen. Ein Luftbläschen liegt nämlich, von einer dünnen Eisschaale umfangen, dicht bei einem ähnlichen, ohne daß sich die Nachbarn durch wechselseitigen Druck zu Vielecken umgestalten. Eine solche Scholle, am ersten Tage höchstens von dem Umfange einer Kaffeeuntertasse, dreht sich im langsamen Wirbel stetig an Ort und Stelle, vergrößert sich dabei am Rande durch Glaseis allmälig zum Umfange eines Tellers und verklebt endlich mit einer Nachbarin. So entstehen durch eine Mosaik von rundlichen Schöllchen aus Schaumeis dreieckige Eisfladen, die sich allmälig durch Zuwachs von Glaseis an die Brückenjoche anheften und so die Grundlage zu einer Eisdecke bilden, welche allmälig als zweite Brücke unter der von Menschenhand erbauten zur Lust der Schlittschuhläufer heranwächst.

Dies sind die Hauptformen des Flußeises, das später bei der hochmalerischen Eisfahrt gesprengt und fortgeflößt wird! —

Allerlei Zoologischs.

Von Hermann Reeker.

Zur Vererbung der Tuberkulose.

In Nr. 7 unserer Blätter haben wir unseren Lesern die Schlüsse wiedergegeben, welche A. Gärtner aus einer Statistik der Tuberkulose-Erkrankungen und -Todesfälle in den verschiedenen Lebensaltern und aus Infektions-Versuchen bei Thieren über die Erblichkeit der Tuberkulose gezogen hatte. Aus seinen an Mäusen, Kaninchen und Kanarienvögeln angestellten Versuchen hatte er entnommen, daß sehr oft Tuberkel-Bazillen von der Mutter auf die Frucht übergehen, hingegen keinen Anhalt dafür gefunden, daß der Vater die Frucht zu infiziren vermöge; durch den bazillenreichen Samen des Vaters sah er nur die Infektion der Mutter, nie die der Frucht eintreten. Diese Schlüsse hatte Gärtner unter Zuhilfenahme statistischen Materiales auch auf den Menschen übertragen. — In direktem Widerspruche zu Gärtners Ansicht stehen die Ergebnisse E. Westermayers, welcher im pathologisch-anatomischen Institute zu Erlangen experimentelle Untersuchungen über die Frage anstellte, ob bei mit Tuberkulose behafteten Menschen überhaupt eine Ausscheidung, bezw. Ablagerung von Tuberkelbazillen in den Geschlechtsdrüsen stattfindet. Diese Untersuchungen bestanden darin, daß tuberkulösen Leichen möglichst bald ein Hode bezw. ein Eierstock entnommen und sodann ein Theil der Drüsensubstanz in die Bauchhöhle von Kaninchen gebracht wurde; der übrig bleibende Theil wurde in Alkohol gehärtet und dann mit dem Mikroskope auf Tuberkelbazillen untersucht. Als Material standen 3 weibliche und 14 männliche Leichen zur Verfügung, erstere im Alter von 19—35 Jahren, letztere in solchem von 18—61. In sämmtlichen Fällen handelte es sich um schwere Formen der Lungentuberkulose, durch die auch der Tod erfolgt war. „Bei der mikroskopischen Untersuchung der Geschlechtsdrüsen dieses Materiales konnten in keinem Falle Tuberkelbazillen oder irgend welche histologische Veränderungen tuberkulöser Natur nachgewiesen werden. Ebenso ergab die Einführung von Hoden- bezw. Ovarialsubstanz in die Bauchhöhle von Kaninchen in sämmtlichen Versuchen ein negatives Resultat." Als die Thiere 6—8 Wochen nach der Operation getödtet wurden, waren die eingeführten Gewebspartikelchen etwa auf $^1/_3$ des ursprünglichen Gewichtes und Volumens reduzirt, zu einem geschwulstförmigen Körper zusammengeballt und von lockerem Bindegewebe eingekapselt. In keinem Falle ließen sich in der nächsten Umgebung des eingeheilten Gewebsstückchens oder in der Bauchhöhle oder in den verschiedenen Organen und Lymphdrüsen auf makro- und mikroskopischem Wege tuberkulöse Erkrankungsherde nachweisen. Auch wurden niemals unter dem Mikroskope in den eingeheilten Parenchymstückchen

Tuberkelbazillen nachgewiesen. Zur Kontrole führte Westermayer einen Theil des Hodenparenchyms eines an akuter allgemeiner Miliartuberkulose verstorbenen Mannes auf die angegebene Weise in die Bauchhöhle eines Kaninchens ein, und siehe, obgleich die mikroskopische Betrachtung des Hodens in 56 Schnitten nur 4 Bazillen geliefert hatte, hatte sich doch nach 8 Wochen ein großer tuberkulöser Abszeß in der Bauchhöhle des Versuchsthieres gebildet, der sehr zahlreiche Tuberkelbaizllen enthielt.

Da nun, wie Wyssokowicz gezeigt hat, schon die Einführung von 40—50 Tuberkelbazillen in die Bauchhöhle eines Kaninchens genügt, um Tuberkulose beim Versuchsthiere zu erzeugen, so berechtigt das Resultat der vorliegenden experimentellen Untersuchungen zu dem Schlusse, daß bei mit chronischer Lungentuberkulose behafteten Menschen, selbst bei weit vorgeschrittener Erkrankung und ausgedehnter Verbreitung des tuberkulösen Prozesses, doch in den Geschlechtsdrüsen in der Regel gar keine oder doch gewiß nur verschwindend geringe Mengen von Tuberkelbazillen abgelagert werden bezw. zur Ausscheidung gelangen. — Bedenkt man nun vollends, daß bei einer Samenejakulation durchschnittlich gegen 50 000 000 Spermatozoen ausgeworfen werden, und daß bei der Befruchtung nur ein Spermatozoon in das Ei eindringt, so erscheint es bei dieser Sachlage so gut wie ausgeschlossen, daß, wenigstens von Seiten des Vaters, eine germinative Uebertragung der Tuberkulose auf die Nachkommen erfolgen könne; und zwar um so mehr, als doch die Fortpflanzung in eine frühere Krankheitsperiode zu fallen pflegt, in welcher der Erkrankungsherd noch lokalisirt und daher eine Verschleppung der Tuberkelbazillen in die Geschlechtsdrüsen noch weit unwahrscheinlicher ist, als in den späteren Stadien der Krankheit, wo der tuberkulöse Prozeß an Ausbreitung und Intensität zugenommen hat." — In Anbetracht der eminenten allgemeinen Bedeutung, welche die von Westermayer behandelte Frage besitzt, ist es dringend zu wünschen, daß auch andere Forscher ihre Lösung auf experimentellem Wege versuchen. (Sitzungsber. der Physikal-Medizinischen Sozietät in Erlanger. 25. Heft, S. 94.)

Gefräßigkeit einer Glattnatter.

Daß Schlangen eine unheimliche Gier und Gefräßigkeit an den Tag legen, ist bekannt. Gleichwohl bleibt das Beispiel, welches Prof. H Nitsche in Tharand beobachtete, auffällig genug. Ihm wurde im Juni ein so wohlbeleibtes Exemplar der Glattnatter, **Coronella austriaca Laur.**, gebracht, daß er dieselbe als ein trächtiges Weibchen ansprach. Diese Vermuthung erwies sich aber als irrig; denn als die Schlange in einem etwas kleinen Glase untergebracht war, in dem sie sich wohl beengt fühlen mochte, begann sie nach einigen Stunden eine Blindschleiche, **Anguis fragilis L.**, von derartigen Dimensionen auszuspeien, daß dieselbe im Glase zuerst der Schlange an Größe gleichsah; auch die Messungen und Wägungen brachten keinen großen Unterschied zwischen Räuberin und Opfer. Die Glattnatter war 49 cm lang; 36 cm entfielen auf die Strecke von der Schnauzenspitze bis zur Kloake; dabei hatte sie lebend nach Entleerung der Sandechse ein Gewicht von 32 g. Von der ausgespieenen Blindschleiche konnte die Länge nicht genau bestimmt werden, da das Kopfende schon etwas verdaut war; doch war sie höchstens um 1 cm gekürzt. Der erhaltene Rest hatte eine Länge von 31 cm und an der stärksten Stelle einen Durchmesser von 1,5 cm; sein Gewicht betrug bei der sofortigen Wägung 28 g „Es hatte also die Glattnatter ein Opfer verschlungen, welches höchstens 5 cm kürzer war als die Leibeslänge der Räuberin zwischen Schnauzenspitze und Kloakenspalte, und welches in bereits theilweise verdautem Zustande nur 4 g weniger wog, als die Räuberin, der es zum Opfer fiel." (Zoolog: Garten 1894, Nr. 8.)

Eine tauchende Eidechse

wurde von Dr. W. Kobelt beobachtet. Ein Jagdhund scheuchte eine gemeine Eidechse (**Lacerta agilis**) auf, die zunächst unter den Füßen des Beobachters und seiner beiden Begleiter Schutz zu finden suchte, dann aber in einen neben dem Wege befindlichen Graben sprang. Anstatt aber nun zu schwimmen, wie es die Eidechsen sehr gut verstehen, lief sie auf dem Grunde etwa einen halben Meter weit in das Wasser hinein; jede ihre Bewegungen ließ sich bei dem klaren Wasser sehr deutlich beobachten; zum mindesten zwei Minuten blieb das Thier dann regungslos stehen, während es fortwährend die Zuschauer fixirte. Als diese nun zurücktraten, kehrte die Eidechse langsam zurück und näherte sich soweit dem Ufer, daß sie den Kopf aus dem Wasser strecken konnte. In dieser Stellung verblieb sie, so lange die Beobachter in der Nähe standen; offenbar war sie bereit, bei der geringsten Drohung wieder die schützende Tiefe aufzusuchen. Sie verließ das Wasser erst, als die Männer ganz zurücktraten. (Zoolog. Garten, 1884, Nr. 8.)

Ein weißer Fuchs mit rothem Bauche

wurde dem Senkenbergschen Museum zu Frankfurt a. M. von Herrn Th. Pomnitz geschenkt. Dieser glückliche Jäger erlegte die weiße Fuchsfähe im Dettinger Walde bei Aschaffenburg, als sie auf dem Baue mit ihren 9, sämmtlich grau gefärbten Jungen spielte. Das Fell des Thieres, das sich auch durch die rothen Augen und durch hellfarbige Krallen als hochgradiger Albino erwies, war rein weiß; nur der Bauch und die Innenseite der Hinterschenkel, die bei normal gefärbten Füchsen weiß, ev. grau sind, waren auffallender Weise von rostrother Färburg.

Bücherbesprechungen.

1. Die Pflanzenwelt. Das Wissenswertheste auf dem Gebiete der allgemeinen und speziellen Botanik. In gemeinverständlichen Abhandlungen und nach dem neuesten Standpunkte der Naturwissenschaften für das Volk bearbeitet von R. Bommeli. Mit ca. 400 Abb. und 12 Farbentafeln in feinster Ausführung. Stuttgart, J. H. W. Dietz, 1894. XIV und 631 Seiten. Lex. 8. Preis: 4 Mk., geb. 5 Mk. 50. — Auch der Internationalen Bibliothek II. Serie, Bd. VI.

2. Die Thierwelt. Eine illustirte Naturgeschichte der jetzt lebenden Thiere. In gemeinverst. Abh. pp. von R. Bommeli. Mit ca. 600. Abb. und 12 Farben-Tafeln. Verlag derselbe. 1894. XXII und 888 Seiten. Preis: 5 Mk. 60, geb. 7 Mk. 10. — Auch der Internat. Bibl. II. Serie, Bd. VII.

Beide Bücher gehören innig zusammen, wenn sie auch denselben Vf. haben. Denn sie sind Beide auf demselben Boden erwachsen, nach dem gleichen Prinzipe gearbeitet. Es ist das mit großem Geschicke gethan, indem Vf. Botanik und Zoologie entsystematisirte und das, was er zu lehren hatte, in einzelnen selbständigen übersichtlichen Bildern zusammen faßte. Der Leser darf sich freilich nicht daran stoßen, daß Vf. häufig einen sehr feuilletonistischen Ton annimmt, von Finsterlingen bei den Pilzen, von bescheidenen Bürgern bei den Moosen, von altem Adel bei den Farnen, von einer Liebes-Romantik im Moosrasen u. s. w. spricht; was er sonst gibt, ist gut und lehrreich. Bei den Thieren hat er das Feuilletonistische beiseite gelassen und sich mehr an den herkömlichen Weg zoologischer Lehrbücher gehalten. Sein ausgesprochener Darwinismus durchdringt Alles, ohne doch in Abstammungs-Phantasieen zu verfallen. So hat Vf. zwei lesbare Bücher geschrieben, durch welche der Laie textlich und bildlich auf die bequemste Weise durch das Labyrinth der Pflanzen- und Thierkunde geführt wird. Er wird auch erstaunt sein müssen über den Preis beider Bücher; wir entsinnen uns nicht jemals für einen so niederen Preis so voluminöse und glänzend ausgestattete Bücher gekannt zu haben. In Folge dessen stehen wir nicht an, beide Bücher dem Leser schon als das Wohlfeilste auf botanischem und zoologischem Gebiete zu empfehlen. K. M.

Das Leben des Meeres von Dr. Conrad Keller, Prof. der Zoologie am Schweizer Polytechnikum in Zürich. Lieferung 5—7 à 1 Mk. Leipzig, T. O. Weigel Nachfolger (Chr. Herm Tauchnitz.) 1894. Gr. 8.

Lieferung 5 fährt fort in der Schilderung der Strand-Fauna und begründet damit einen ganz eigenen Zweig der Zoogeographie. Derselbe schildert die Region des nördlichen und des südlichen Eismeeres, die nordatlantische, indische, nord-pazifische und süd-pazifische Region, worauf sich Vf. der Hochsee und dem Planktone zuwendet. So anziehend auch alle diese verschiedenen Betrachtungen des

Meereslebens sind, so wird sie doch an wissenschaftlichem Interesse bei weitem durch das Thierleben der Tiefsee übertroffen, welches nun in der Schilderung folgt. Während es eine Zeit noch um die Mitte unseres Jahrhunderts gab, wo man von ihm nicht nur nichts wußte, sondern es auch geradezu läugnete, hat sich im Laufe der Zeit ein solcher Formen-Reichthum des Tiefsee Meeresgrundes ergeben daß selbiger allein schon hinreichen würde, ein ganzes Buch mit den interessantesten Lebewesen und Thatsachen zu füllen. Daß das hier nur in sehr vermindertem Grade der Fall sein kann, liegt auf der Hand; aber schon dieses Wenige spiegelt die Fälle dieser unerwarteten Welt genugsam ab. Nun folgt eine neue Seite der Betrachtung, nämlich der Meeresthiere im Süßwasser. Der Leser versäume nicht, dieses Kapitel mit Aufmerksamkeit zu lesen; denn es verbirgt so vieles Ungewöhnliche, daß der Denkende unwillkürlich zum Nachdenken über die Gestaltungskraft unseres Planeten angeregt wird. Wie von selbst fügt sich auch hieran eine Betrachtung der Verhältnisse zwischen den Meeresthieren und den Veränderungen der Erde, und ebenso natürlich kettet sich an selbige wieder eine Schilderung und Analyse der Korallenriffe, welche noch in die 8. Lieferung hinüber spielen. Wir sind auf das Weitere sehr gespannt.

K. M.

Chronik.

K. M. **Ein Denkmal für Armand de Quatrefages** ist in Belgien am Ende des Monats August in dessen Vaterstadt Valleraugue gesetzt worden. Dasselbe ist 5 m hoch und besteht aus einer bronzenen Büste des Verstorbenen auf steinernem Piedestale. Prof. Hamy feierte ihn dabei als den Vater der Anthropologie. Wir Deutsche haben aber alle Ursache, diese Anthropologie mit etwas zweifelnden Augen zu betrachten, da sich der sonst so berühmte Naturforscher, in Folge der deutschen Siege über die Franzosen in 1870/71, verleiten ließ, die Preußen zu Finnen ihrer Abstammung nach zu machen.

K. M **Neue vulkanische Umwälzungen auf Hawaii.** Dieselben schildern, was der große Lava-See des Kilauea im laufenden Jahre erduldete. Nach der „Hawaiian-Gazette" vom 24. Juli erhob sich nach dem letzten großen Einbruche des Krater-Bodens im März 1891, wo ein Areal von 2500 F. Länge und 2000 F. Breite mehr als 500 F. in einer Nacht niederging, die Lava beständig. Gegen Ende des letzten Jahres überfluthete der See den so erzeugten Abgrund. Seitdem blieb die Thätigkeit des See's eine intensive, und Hr. F. S. Dodge vom Survey-Departement nahm genauere Messungen des See's im August 1892 und März 1894 vor. Aus diesen Beobachtungen erhellt, daß im August 1892 der andere Rand, welcher den See einrahmte, 282 F. unter der Fläche des Volcano House lag. Die Oberfläche des See's stand 240 F. unter dieser Linie. Im März 1894 befand sich die Oberfläche des See's 207 F. über derselben Linie, und stieg also in 19 Monaten um 447 F. Im letzten Juli aber kehrte sich die Sache um: am 11. Juli begann die Lava-See beständig zu sinken, und zwar um etwa 20 Fuß in der Stunde. Dieses Sinken verursachte ein Nachgeben der Bänke. Von etwa Mittag bis 8 Uhr Nachts war kaum ein Moment, wo das Krachen des fallenden Bodens aufhörte. Als der Spiegel des See's sank, bewirkten die immer größer werdenden Bänke ein beständiges Wachsen der Bewegung des See's, je nachdem die Bänke in ihrem Falle auf den Spiegel der geschmolzenen Lava schlugen. Zu einer gewissen Zeit trennte sich ein Theil von den angrenzenden Felsen in einer Länge von 200—500 F., in einer Höhe von 150—200 F. und in einer Mächtigkeit von 20—30 F., und fiel mit entsetzlichem Getöse inmittten einer Wolke von Dampf und Staub, entsetzlich untertauchend, in den kochenden See, so daß große Wellen sich in die Luft erhoben und der mächtig wogende See gleich Sturmwellen seine Massen gegen die Ufer schlug. Die meisten der fallenden Felsen wurden unmittelbar vom See verschluckt, aber sobald einer der großen Einbrüche vorkam, so tauchte derselbe nicht sogleich unter, sondern schwamm quer durch den See, gleichsam eine Insel von Gestein. Um etwa 3 Uhr geschah das mit einem Stücke von etwa 125 F. Länge, 25 F. Breite und 10—15 F. über dem Spiegel des See's. Kurz darauf fand ein anderer Fall statt, wo das Gestein unter die Lava tauchte. Innerhalb weniger Momente indeß stieg ein Theil davon, welcher etwa 30 F. Durchm. besaß, wieder 10—15 F. über den Seespiegel empor; die Lava strömte über seine Oberfläche lebhaft sich abkühlend und ähnlich wie eine rothgefärbte Robe, welche sich in eine schwarze verwandelte. Diese zwei Inseln flutheten im Laufe einer Stunde vom Zentrum aus auf das entgegen gesetzte Ufer. Um 8 Uhr Nachts hatten sie ihr Aeußeres verändert, am nächsten Morgen aber waren sie verschwunden. Man beobachtete, daß die hervorragenden Flächen, welche zuweilen mehr als 100 F. Durchm. hatten, rothglühend waren. Manchmal wollte eine große Masse ähnlich wie ein Wall vorwärts fallen, andere Massen fielen einfach in sich zusammen und schlüpften abwärts unter enormem Gepolter, so dick wie ein Haus, einzeln und in Gruppen, in den See. Es war das erste Mal, daß diese entsetzlichen Vorgänge im Kilauea in Gegenwart von Beobachtern statt fanden, während die früheren Einbrüche im Krater vor der Gründung des Vulcano House, und immer des Nachts vor sich gingen, wo kein Beobachter zugegen war. — Wir setzen nur Folgendes hinzu: Der Kilauea liegt an dem östlichen Gehänge des Mauna-Loa (großer Berg, 4194 m), und zwar in einer Erhebung von 1210 m, im Durchm. 16 qkm groß, 5000 m lang und 2300 m breit. Er ist somit der größte Krater der Welt, dessen Feuersee bisher in Aller Munde war als die einzige offene Hexenküche der Vulkane, die vor Jedermann's Augen lag. Wie man sagt, sind ringsum alle Wände — und sie reichen über 1000 F. steil in die Tiefe — mit Schwefel gepolstert. Um nur einigermaßen eine Vorstellung davon zu geben, begleiten wir das Vorstehende mit einer älteren Abbildung der Szenerie.

Vgl. Abbild. auf Seite 535.

Theorie und Praxis.

gr. **Elektrischer Apparat zur Anzeige schlagender Wetter in Kohlengruben.** Der zu diesem Zweck von G. Fletcher angegebene Apparat beruht auf der Beobachtung, daß eine glühende Platindraht-Spirale heller glüht, wenn sie in einen Raum gebracht wird, in welchem mit der Luft brennbare Gase vermischt sind. Fletchers Apparat besteht laut Mittheilung des Patentbureau von Otto Wolff in Dresden der Hauptsache nach aus zwei senkrecht angeordneten Röhrchen, in denen je eine von zwei genau gleich starken Platindraht-Spiralen angebracht ist. Ein Röhrchen ist luftdicht verschließbar und wird vor dem Gebrauche mit reiner Luft gefüllt, während das andere aus einem Drahtgewebe gebildet ist; beide sind mit Glasscheiben zur Beobachtung der Spiralen versehen. Durch einen elektrischen Strom, der am besten einem kleinen Akkumulator entnommen wird, werden beide Spiralen zum Glühen gebracht. Sie werden gleich hell glühen, wenn auch in das offene Röhrchen reine Luft eintritt, dagegen wird die in diesem Röhrchen befindliche Spirale heller glühen, wenn die Luft schlagende Wetter, d. h. Kohlenwasserstoffe enthält. Durch einen sinnreichen Apparat nach Art des Photometers (Lichtstärkemessers) kann man den Unterschied in der Lichtstrahlung der beiden Spiralen genau bestimmen und somit auf den Gehalt der Luft an Kohlenwasserstoffen schließen.

gr. **Zur Frage des Löthens von Aluminium** theilt uns im Anschluß an einen Aufsatz des Amerikaners Naaman H. Keyser im „Dental Cosmos" das Patentbureau von Otto Wolff in Dresden folgendes mit: Nach zahlreichen Versuchen ist Keyser der Meinung, die Schwierigkeit des Löthens von Aluminium liege weniger in der Wahl eines geeigneten Lothes oder Löthwassers, als vielmehr in der Hervorbringung und Erhaltung einer oxydfreien Metalloberfläche beim Löthprozeß. Das Aluminium zeigt eine so große Neigung zum Oxydiren, daß keines der angewendeten Mittel für eine genügend lange Zeit die zu verbindenden Oberflächen oxydfrei zu erhalten vermag. Diese Schwierigkeit aber wird überwunden, wenn man das zu löthende Stück genügend erwärmt, um das Loth, z. B. Zinn oder Zinnlegirung, geschmolzen zu erhalten. Alsdann kann man mit einem geeigneten Werkzeuge unter der flüssigen Zinndecke die Aluminium-Fläche abschaben, worauf sich das Loth mit dem Aluminium ohne weiteres verbindet. Die Anwendung eines Löthwassers soll hierbei ganz überflüssig sein. Ist die zu löthende Stelle auf gedachte Weise einmal „verzinnt", so kann die Verbindung mit einem anderen, in gleicher Weise zubereiteten Aluminiumstücke, oder mit einem anderen Metallstücke mit Leichtigkeit erfolgen. In der Wahl eines Lothes ist man hierbei keineswegs in enge Grenzen gebannt; jede Zinnlegirung mit niedrigerem Schmelzpunkte als demjenigen des Aluminiums, kann verwendet werden. Bei Legirungen mit niedriger Schmelztemperatur mag man den Löthkolben, bei den übrigen die Stichflamme anwenden. Keyser empfiehlt dann noch eine Legirung von 50 Theilen Zinn, 25 Theilen Silber und 25 Theilen Aluminium als vorzügliches Löthmittel.

K. M. **Ueber die Fäden der Glühlampen** berichtet die „Electricité" vom 2. Aug. 1894, daß die vegetabilischen Fasern nur Mittelmäßiges ergeben haben und es in Folge dessen nöthig geworden sei, auf chemischem Wege eine Substanz herzustellen, welche, gleichmäßig durch und durch, in ihrer Zusammensetzung bekannt sein müsse. Man hat nun zwei Wege eingeschlagen, um diese Substanz zu gewinnen, die nichts mehr zu wünschen übrig läßt. Einmal hat man die Zellulose aufzulösen, zu karbonisiren und ihr in Formen die rechte Gestalt zu geben. Oder man macht einen Teig aus Kohle, dem man unter Druck alle unbrauchbaren Substanzen entreißt und ihn so hämmerbar macht. Die fragliche Zellulose wird aus Baumwolle, Papier, Holzteig u. s. w. hergestellt; im zweiten Falle nimmt man Kohle in der Form von Wasserblei, schwarzem Ruß oder Graphit, macht sie mittelst Theer oder Zuckersyrup zu einem Teige, formt diesen und verkohlt ihn in einem verschlossenen Gefäße. Diese so gewonnenen Fäden entsprechen ganz den aus Pflanzenfasern hergestellten und bestehen nur aus reiner Kohle. Sie sind dichter als jene und verhalten sich darum in den Glühlampen weit sparsamer, während die Gleichmäßigkeit ihrer Zusammensetzung ein regelmäßigeres Licht gibt. Damit hat man folglich den Edison'schen

Bambusfaden quittirt und ist auf das zurück gekommen, was man während des langen Prioritätsstreites Edison's sogleich für das Richtige gehalten hatte.

. gr. **Ueber den Einfluß der Jahreszeit und der Schule.** Einem von Herrn Dr. Schmid-Monnard-Halle über das vorstehende Thema auf der Naturforscher-Versammlung zu Wien gehaltenen Vortrage entnehmen wir folgende Angaben, weil dieselben für unsere Leser von besonderem Interesse sind: Dänische und schwedische Forscher hatten in den 70er und Anfang der 80er Jahre festgestellt, daß in ihrer Heimat die Kinder fast nur zur Zeit der dreimonatlichen Sommerferien an Gewicht zunähmen. Man schrieb das dem Erfolge der Schulferien zu und schloß indirekt auf einen schädlichen Einfluß der Schule. Um zu entscheiden, inwieweit obige Ansicht richtig sei und inwieweit jene Beobachtung auch für unsere mitteldeutsche Bevölkerung Geltung habe, beobachtete Dr. Schmid-Monnard das Wachsthum von etwa 190 hallischen Kindern im Alter von 1 bis 13 Jahren, jedes einzeln, über ein Jahr lang. Das interessante Ergebniß bestätigt zunächst die früheren Angaben von Jahresperioden im Wachsthum. Aber diese sind, wohl in Folge der anders gearteten Jahreszeiten in Mitteldeutschland, anders als die dänischen Perioden — jedenfalls wurde festgestellt, daß vom Februar bis Mitte Juni kein Kind auch nur ein Gramm zunimmt; die alleinige Gewichtszunahme des Jahres findet sich in der Zeit von Juli bis Mitte Januar, besonders im September. Dieses periodenhafte Wachsthum, welches in anderer Weise auch an der Längenzunahme beobachtet wurde, findet sich bei Knaben und Mädchen vom 2. Lebensjahre ab. Die Schule hat dabei keinen wesentlichen Einfluß; denn das Hauptwachsthum findet weder in, noch unmittelbar nach den Ferien statt, sondern während der Schulzeit, und verläuft ebenso bei Schülern, wie bei Nichtschülern. Nur das Gewicht der Mädchen wird in der nächsten Zeit nach ihrem Eintritte in die Schule um fast 1/2 kg gedrückt — ja, wie schon aus Anlaß der Ferienkolonisten im vorigen Jahre gezeigt wurde, die schwächeren kommen so weit noch im 2. Schuljahre körperlich zurück, daß sie erst im 9. Jahre ihr altes Gewicht vom 7. erreichen. Dies ist ein mahnender Hinweis, besonders die Mädchen, die zukünftigen Mütter des kommenden Geschlechtes, in der Schule noch mehr zu schonen, als dies bis jetzt geschieht, wenn man nicht einen immer größeren Rückgang der Volkskraft verschulden will. Denn schwache Mütter bringen schwächere Kinder hervor, als starke. An den Ferien selbst zu ändern liegt kein Grund vor. Denn ihr Einfluß auf das Wachsthum, ist gering und sollen sie zur Erholung dienen, so müssen sie schon in der guten Jahreszeit liegen. Zweckmäßig dagegen wird es erscheinen, die Schularbeit in der ersten Jahreshälfte auf das bescheidenste Maß zu beschränken, um nicht in dieser Zeit, wo der Körper nichts für Gewichtsansatz übrig behält, alles für Längenwachsthum braucht, und noch dazu mit häufigeren Krankheiten zu kämpfen hat, den Gesundheitszustand noch mehr in Frage zu stellen. Dagegen zeigt sich eine auffallende Abhängigkeit des Wachsthums von der Jahreszeit und von deren Faktoren Witterung und Temperatur. Dr. Schmid-Monnard wies nach, daß Schwankungen des Gewichtes gleichartig verlaufen mit Schwankungen der Wärme in Halle; bei steigender Wärme nimmt das Gewicht zu, bei Kälte ab. Ebenso beeinflußt eine ungünstige Witterung das Wachsthum dadurch, daß sie Krankheiten erzeugt, durch welche die Nahrungs-Aufnahme des Menschen und dadurch seine Gewichts-Zunahme verändert wird. Jahreszeit, Krankheit, Nahrungs-Aufnahme und Körper-Gewicht zeigen allsammt entsprechende von einander abhängige Perioden. Daß gerade die Jahreszeit mit ihrer besonderen Witterung und ihrem besonderen Krankenbestand es sei, welcher der Haupteinfluß auf das kindliche Wachsthum vom vollendeten 2. Lebensjahre ab zugeschrieben werden müsse, scheint daraus hervorzugehen, daß dieser Einfluß sich erst im 2. Jahre zeigt, wo die Kinder anfangen, selbständig zu laufen und dadurch in Berührung kommen mit der Witterung und mit den Krankheiten, welche das Wachsthum so sehr beeinflussen. Im ersten Lebensjahr dagegen, wo die Kinder noch mehr im Hause, fern von störenden Einflüssen, gehalten werden, geht das Wachsthum ohne periodenartige Schwankungen vorwärts. Praktisch ergibt sich für den Nichtarzt für die Beurtheilung des kindlichen Körpergewichts folgendes: Kinder sind Morgens höchstens 1/2 kg, meist nur 1/4 kg leichter als Abends. Das Körpergewicht schwankt in diesen Grenzen am Tage. Will man also ein Kind mehrfach wiegen, so muß es stets zur gleichen Tageszeit, nur Vormittags oder nur Nachmittags, geschehen. Von einem Tage zum andern kann ein gesundes Kind im äußersten Falle 1/2 kg, im Durchschnitt 100—200 g abnehmen. Wenn eine derartige Abnahme sich nicht stetig wiederholt, sondern mit Zunahmen wechselt, ist sie nicht als krankhaft anzusehen. In der ersten Jahreshälfte, Februar bis Mitte Juni, bleibt das Gewicht des Kindes im Allgemeinen stehen; selbst eine Abnahme von 1/2 kg im Ganzen ist nicht krankhaft. Die Hauptgewichtszunahme ist zu erwarten in der 2. Jahreshälfte, von Juni bis Mitte Januar. Eine Gewichtsabnahme in dieser Zeit, die über die mögliche Tagesschwankung von 1/2 kg geht, muß zum Weiterwiegen Anlaß geben und den Verdacht auf Krankheit erregen. Durch diese Untersuchungen sind unsere Kenntnisse vom kindlichen Wachsthume um ein gutes Stück gefördert worden. (Saale-Zeitung.)

Rt. **Das Verhalten mancher Bazillus-Arten.** Liegen rein medizinische Erörterungen und Aufsätze auch dem Rahmen fern, welchen sich unsere Zeitschrift gesteckt hat, so greifen doch einzelne Disziplinen zu sehr in das naturwissenschaftliche Gebiet hinüber, um nicht das Interesse der Leser zu fesseln. So untersuchte Paul Wißner in seiner Doktorarbeit den Bakteriengehalt der Zigarren und stellte Beobachungen über die Dauer einiger pathogener Batterien auf denselben an. Die Möglichkeit der Uebertragung von Krankheitsstoffen durch den so weit verbreiteten Gebrauch der „Rauchrolle“ ist nun keineswegs von der Hand zu weisen, zumal wenn man erwägt, wie viel Personen die Glimmstengel durch die Finger gehen, bis der Konsument zu dem Genuße des Tabaks gelangt. Wißner vermochte denn das Vorhandensein zahlreicher Mikroorganismen auf und innerhalb der Zigarren nachzuweisen, wie denn ja überhaupt das Reifen des Tabaks, die Fermentation, die Gährung auf dem Wachsen gewisser Spaltpilze beruht. Die Sache ist aber dadurch bedeutend schlimmer, als sich unter diesen kleinen Lebewesen auch pathogene Arten befinden, welche Krankheiten übertragen. Die angestellten Versuche haben weiter ergeben, daß gewisse Krankheitserreger in künstlich gezüchteten Kulturen auf Zigarren erst nach längerer Zeit zu Grunde gingen, ja theilweise erst nach dem Ablaufe von 12 Tagen ihre Lebensfähigkeit verloren. Um einige bekannte Beispiele anzuschließen, so geht der Milzbrand-Bazillus, wenn er sporenfrei ist, auf Zigarren innerhalb einer Stunde zu Grunde; die Lebensfähigkeit und Virulenz sporenhaltiger Milzbrand-Bazillen wurde auf ihnen dagegen noch nach 18 Wochen beobachtet. — Dem Typhus-Bazillus ist auf dem Glimmstengel eine kürzere Dauer beschieden, er geht nach 30 bis 40 Stunden zu Grunde. Wenn man den Diphtherie-Bazillus auf Zigarren überimpft, so stirbt er ebenfalls nach derselben Zeit von etwa 2 Tagen ab. Der Bazillus der Cholera verliert dagegen seine Lebensfähigkeit auf Zigarren zwischen 5 Minuten und 4 Stunden, wozu der Tuberkel-Bazillus eine bis zwei Wochen braucht und innerhalb dieser Zeit virulent bleibt, d. h. im Stande ist Ansteckung und Erkrankung hervor zu rufen.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Lake Callabonna** ist ein Seegebiet tief im Inneren Australiens, um etwa 400 Miles in direkter Linie von Adelaide in Süd-Australien entfernt. Nach Dr. Stirling's Mittheilungen (Nature 1894, S. 185 u. f.) besitzt der See eine Länge von über 50 Miles. An seinem nördlichen Ende ungefähr 10 Miles breit, verschmälert er sich auf 4—5 an der Seite seiner neueren Aushöhlungen, welche sich 15 Miles weit nach Süden erstrecken, und schnürt sich nun in seinem Reste ein. Seine Ufer sind, besonders an der östlichen Seite, bis jetzt nur noch unvollständig erforscht, aber man weiß, daß er von drei Seiten durch Wasserläufe gespeist wird. Die Creeks von Mount Hopeleß, Yerila, Woratchie, Hamilton, Parabarana und Pepegoona, welche sämmtlich in der Flinders Range entspringen, treten von der westlichen Seite ein, während die Callabonna und Yandama Creeks der Gray Range das im Osten thun. Doch geschieht das alles nur nach heftigen Regengüssen, wodurch allerdings eine beträchtliche Wassermasse eingeführt werden kann. Auch von Norden her nimmt der See durch den Collina-Kanal, welcher mit dem Strzelecki verbunden ist, Wasser auf. Der sonstige Charakter kann am besten aus den Namen ersehen werden, die von den ersten Erforschern herrühren: Mount Hopeleß, Dreary Point, Illusion Plains, Mount Deception, Mirage Creek; Namen, welche Trockenheit, Widerwärtigkeiten und getäuschte Hoffnungen ausdrücken. Im Allgemeinen ist der See eine große flache Thon-Pfanne, welche sich nur sehr wenig in den Boden eindrückt. In der Nachbarschaft des Fossilien führenden Areales indeß wird diese vorherrschende Flachheit durch das Dasein einer Anhäufung von Dünen oder Hügel aus feinem Triebsande unterbrochen. Selbige reichen aber nicht über 30 F. hinaus und streichen mit den Erhebungen mehr oder weniger nördlich und südlich in rechten Winkeln in der Richtung der herrschenden Winde. Diese Dünen sind so unzusammen hängend, daß sie bei sehr niedrigem Wasserstande in eine Anzahl unregelmäßig geformter Sand-Inselchen zerfallen. Von 1 Fuß bis 18 Zoll unter ihrer Oberfläche befindet sich eine Schicht lose zusammen gebackenen Sandsteines, in welchem man die zweischalige noch im Cooper-River-Systeme lebende Corbicula desolata (Tate) und die einschalige, ebenfalls noch lebende, aber zu B. striatula gebrachte Blanfordia Stirlingi (Tate) findet. Das Areal der Sanddünen ist etwa 4 Miles von N. nach S. lang und etwa 3 Miles breit. Man setzte sich zur Untersuchung zuerst an der Ostseite der südlichsten Hügel fest, doch war man hier den vorwaltenden Winden so ausgesetzt, daß man sich nach der entgegen gesetzten Seite wendete. Nördlich der Sanddünen ist, so weit das Auge reicht, das ganze Seebecken eine ununterbrochene flache Ausdehnung, bedeckt mit Gips-Krystallen von allen Seiten; aber in diesen bricht sich das Sonnenlicht derart, daß es die Augen schmerzt. Die größte Entfernung, welche hier von den Mitgliedern der Expedition erreicht wurde, betrug 8 Miles. Eine Anzahl brakischer Quellen bricht hier aus dem Seebette hervor, jede von einem Schilf-Dickichte (Typha, Rohrkolben) umgeben, und an dem Wege dahin passirte man einen eigenthümlichen ovalen Hügel (mound), welcher im Inneren aus einer Masse weichen, schwarzen Schlammes besteht und mit einer grauen Kruste bedeckt ist. Die ganze Struktur erzittert wie Gallerte unter dem Drucke und war etwa 12 F. lang, 8 F. breit und 4 F. hoch. Südlich des Forschungs-Feldes war eine andere flache Ausdehnung, an

welcher sich Wasser nach leichtem Regen ansammelt. Ist diese Stelle trocken, so wird sie durch Gegenwart salziger Effloreszenzen weiß, wahrscheinlich durch schwefelsaures Natron. Oestlich und westlich ist der Gruppe der Sandhügel von dem Festlande getrennt durch salzkrustige Flächen von etwa 1/2 engl. Meile in der Breite, und diese sind bei trockenem Wetter von den Kameelen zu passiren, sonst außerordentlich sumpfig und kleberig bei Regen. Auch gab es neben dem Felde einige wenige Wasserläufe, aber auch Stellen von stehendem Salzwasser. Der weiche schwarze Schlamm, welcher hier den Untergrund bildet, enthält an manchen Punkten eine recht zerfallene vegetabilische Materie und oft ist die Luft von stinkendem Schwefelwasserstoff-Gase erfüllt. An einer Stelle im Bette des Wasserlaufes befand sich eine runde schwarz aussehende Aushöhlung mit stehendem Wasser, die bei 25 F. noch keinen Boden ergab. Nach längerer Dürre bekleideten sich die Flächen rund um das Feld mit einer weißen amorphen Salzkruste mit der Eigenthümlichkeit, daß selbige hier und da wie von dunklen Fußtapfen auf einem Schneefelde fleckig aussah. Wenn jedoch Wasser sich in diesen und anderen Eindrücken sammelt und verdunstet, was unter dem Einflusse der äußerst trockenen und heftigen Winde leicht geschieht, so läßt die weite Fläche glitzernde prismatische Krystalle zurück, welche bei fortgesetzter Trockenheit in ein weißes Pulver zerfallen. Unglücklicher Weise konnte das Salz nicht bestimmt werden, da die Sammlung Adelaide nicht erreichte, aber nach ihrer Gestalt und sonstigen Beschaffenheit war es ohne Zweifel Glaubersalz. Kaum irgend eine Vegetation milderte diese wüste Landschaft, nur eine Salikornie (Salzkraut) wuchs tüpfelweis auf den Sandhügeln, selten zwei Fuß hoch. Nach ihren ungewöhnlich dicken Stengeln zu urtheilen, mußten einige dieser Büsche sehr alt sein. Einige zerstreute und verkrüppelte Pflanzen derselben Art wuchsen noch auf den zwischen liegenden Flächen. Nach Norden und Süden der Sandhügel dagegen unterbrach kein einziges pflanzliches Wesen die Eintönigkeit der Landschaft mit ihrer weißen krystallinischen Kruste. An der westlichen Seite, nicht fern von dem Rande des See's, liegen die Mulligen-Quellen, wo eine Stations-Hütte als Zeichen der Okkupation errichtet wurde, aber diese ist vor einiger Zeit aufgegeben. Das angrenzende Gebiet steht nun unter Pacht der Beltana Pastoral Company, deren Pachtung sich beständig nach Westen auf eine Strecke von 150 Miles ausdehnt. Die ersten Anzeichen der Flinders Range, der höchsten Erhebung, welche bis 3000 F. reicht, nähern sich etwa innerhalb einer Entfernung von 20 Miles dem See, und zu Paralana am Ostgehänge des Gebirges entspringen heiße Quellen. Callabonna-Station, den Herren Ragless Brothers zugehörig, besäumt den See im Osten und besteht hauptsächlich aus sandigen Ebenen, welche nach der Grenze von Neu-Süd-Wales und darüber hinaus sich ziehen. Das Stationshaus steht an dem Callabonna-Creek, etwa 4 Miles vom See und 6 von dem Felde. Südlicher liegt die Muloowurtina-Station eines Herrn D. Mc Callum. Die Entfernung von Adelaide beträgt, wie wir schon Eingangs sagten, in direkter Linie 400 Miles; um aber den See auf den gewöhnlichen Routen zu erreichen, bedarf es einer Reise von 5—6 Tagen oder länger bei schlechtem Wetter. Gewiß ein Stück Australien, wie es nicht schlimmer sein könnte!

K. M. **Diprotodon australis, ein ausgestorbenes Beutelthier Australiens,** gibt uns Gelegenheit, einmal kurz auf dasselbe einzugehen. Seine Wichtigkeit versteht man erst, wenn man einen Paläontologen, wie den verstorbenen Prof. Quenstedt-Tübingen in seinem großen „Handbuche der Petrefaktenkunde" darüber zu Rathe zieht. Daselbst (I. 122) heißt es: „Neuholland nährt zwar keine Arten von Didelphys (Beutelratte), aber desto mehr hat es andere Beutelthier-Typen lebend und fossil aufzuweisen. Der kleine räuberische Dasyurus (Beutelmarder) vertritt dort die Stelle der Beutelratte; ein viel größerer fossiler D. laniarius kommt in den Knochenhöhlen des Wellington-Thales westlich der Blauen Berge am Macquarie (Neu-Süd-Wales) vor. Ebenso verhält sich der ausgestorbene Wombat (Phascolomys gigas), ein Nager von Tapir-Größe, gegen den lebenden. Ihre Knochen liegen in harter rother Erde. Wie bei uns Bären und Hyänen, so war Dasyurus dort Herr der Höhlen und schleppte namentlich die Knochen der wiederkäuenden Kängurus (Halmaturus) hinein. Der ausgestorbene Macropus Titan Ow. übertraf aber an Größe noch das größte Säugethier Neuholland's, Halmaturus gigas (Riesen-Känguru). Ja, es ist von besonderem geologischen Interesse, daß alle diese Typen nirgends anders in der Welt fossil gefunden worden sind, als da, wo sie heute noch leben. Aber nicht blos die lebenden Geschlechter waren in der dortigen Vorzeit vertreten, sondern Owen hat bereits ausgestorbene nachgewiesen. Eines davon, Diprotodon australis Ow., erreichte die Größe des Rhinozeros, hatte im Unterkiefer Backenzähne wie Dinotherium, womit es verwechselt wurde. Allein die Unterkiefer zeigen 2 lange meißelartig angekaute und folglich nach oben gerichtete Schneidezähne, denen des nagethierartigen Wombat so ähnlich, daß an der Beutelthier-Natur schon aus diesem Grunde nicht gezweifelt werden konnte. Neuerlich fand sich nun in den Sumpf-Kalken der Darling-Hügel ein ganzer 3 F. langer Schädel mit 3/1 Schneide- und 5/5 Backenzähnen. Kein Wunder, daß man Anfangs an Beutelthier-Mestodonten dachte." Innerhalb der Beutelthiere (Marsupialia) vertritt nun dieser Diprotodon eine eigene Ordnung der Diprotodontes und muß ein ungeheures Thier gewesen sein, da man 3 m lange Schädel von ihm kennt. Da das Thier über einen sehr großen Theil Australiens verbreitet war, so muß es die betreffenden Landschaften ganz außerordentlich originell charakterisirt haben. Nach Dr. E. C. Stirling, Direktor des südaustralischen Museums in Adelaide, (Nature 1894, 186), fand man seine Reste am Carpentaria-Golfe bis nach Victoria, und von den Darling-Dünen bis zum Becken des Lake Eyre, woraus er den Schluß zieht, daß es über den ganzen australischen Kontinent wanderte. Im Bezirke des Eyre-See's fanden sich seine Reste verbunden mit denen des Riesen-Känguru's, krokodilartigen Kriechthieren, Schildkröten und großen Vögeln. Die Entdeckung der ersten Reste durch Sir Thomas Mitchell in den Wellington-Höhlen fällt noch in das Jahr 1830; erst im Jahre 1892 traf man anderweitige Ueberbleibsel auch in dem gegenwärtigen Becken des Lake Callabonna, wodurch das genannte Museum wesentlich bereichert wurde. Wir haben vorher Gelegenheit genommen, einmal das Landschaftliche dieses ungeheuren Seebeckens nach den Mittheilungen des Dr. Stirling unseren Lesern näher zu bringen.

Ueber einen eigenen Fall von Farbenblindheit berichtete Prof. Koenig-Berlin in einer Sitzung der Physikalischen Gesellschaft vom 20. April 1894. Der typische Farbenblinde sieht Gelb im Spektrum, wo das normale Auge Roth empfindet, und das Gelb dauert fort mit einer wachsenden Beimischung von Weiß bis an die Mitte des Spektrums, etwa $\lambda = 530\ \mu\mu$, wo es beginnt, sich in Blaßblau zu verwandeln, welches andauernd bis zum violeten Ende des normalen Spektrums immer tiefer und als ein gesättigtes Blau empfunden wird. In der totalen Farbenblindheit ist bekanntlich jede Farben-Empfindung verschwunden, der Betreffende sieht in dem ganzen Spektrum nur Weiß, das seine größte Intensität etwa da erreicht, wo das normale Auge Grün sieht. Die typische Farbenblindheit zerfällt in zwei Gruppen, welche nur durch die Lage des größten Glanzes im Spektrum verschieden sind; in dem einen Falle liegt das Maximum da, wo das normale Auge Orange sieht, um 650 $\mu\mu$, im anderen Falle bei Gelb in der Nähe von 580 $\mu\mu$. Der neue Fall von Farbenblindheit schwankt zwischen typischer und totaler Farbenblindheit. Im ganzen Spektrum wird nur Weiß gesehen, aber am rothen Ende des Spektrums mischt sich das Weiß mit einem sehr schwachen Gelb und an dem violeten Ende mit einem sehr schwachen Blau. Diese Farben werden erst empfunden, wenn die beiden Enden des Spektrums neben einander liegen und verglichen werden. Das Maximum des Glanzes liegt in diesem Falle, wo die zweite Gruppe der typische Farbenblinde es sieht — um 580 $\mu\mu$. Die gegenwärtigen Theorieen der Farben-Empfindung sind nicht im Stande, diesen neuen Fall zu erklären. K. M.

K. M. **Ueber die australischen Gletscher** hat die zu Adelaide abgehaltene letzte Naturforscher-Versammlung berathen. Ihre Ergebnisse waren folgende. Zur Zeit ihrer größten Ausdehnung waren die alten Gletscher Neu-Seeland's größer und stiegen tiefer nach Süden herab. Die Endmoränen im nordwestlichen Nelson gehen bis 2700 F. über den gegenwärtigen Meeresspiegel, Lake Rotoiti in Süd-Nelson bis 2000 F.; Lake Sumner, wahrscheinlich ein Gletscher-See, liegt 1700 F. hoch ü. M. Im südlichen Canterbury liegen die Endmoränen bei 1000 F., im südlichen Otago bei 600 F. In Westland und in den Buchten der Westküste rückten die Gletscher bis unter den gegenwärtigen Meeresspiegel. Der Gletscher des Boulder River war vier, der des Lake Rotoiti etwa 12 Miles lang, der Gletscher Waiau-ua oder Dillon 14 Miles, der des Rakaia 15 M., jener des Wanaka 60 M., des Wakatipu 80 M. und der von Te Anau 75 M. lang. Hierin liegt ein sehr beträchtlicher Unterschied zwischen der Ausdehnung alter und neuer Gletscher. Gegenwärtig erreichen sie ihr Maximum in Süd-Canterbury und werden immer kleiner sowohl nach N. als im S., während in alter Zeit ihr Maximum in Zentral-Otago lag. Das Komité hält aber dafür, daß das Meer rund um Neu-Seeland damals nicht kälter war, als gegenwärtig seit der miokänen Periode.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 28. Oktober bis 3. November 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30' N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt). Merkur, vom 30. an rechtläufig im Bilde der Waage, geht am 31. um 4 U. 59 M. Abds. im SW. unter, tritt aber nicht hervor; am 30. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Venus, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, geht am 31. um 6 U. 6 M. Mgs. im O. auf und wird bei günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar; am 28. ist sie in Konjunktion mit dem Monde, am 30. mit Saturn. Mars, rückläufig im Bilde der Fische, geht am 31. um 4 U. 6 M. Mgs. im ONO. auf, also schon vor Sonnenuntergang, und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar. Jupiter, rückläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 31. um 7 U. 31 M. Abds. im NO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar. Saturn, unsichtbar; am 28. ist er in Konjunktion mit dem Monde.

Oeffentliche Besprechung

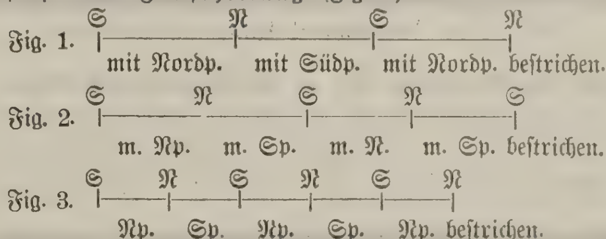
Zu dem sehr lehrreichen Aufsatze in der Nummer 26 dieser Zeitschrift über deutsche Singvögel in Amerika erlaube ich mir einige Bemerkungen zu machen. Die auf Gätkes Beobachtungen gestützte Meinung des Herrn Tenner, daß die nach Cincinnati importirten deutschen Vögel dadurch ihren Untergang gefunden haben könnten, daß sie beim herbstlichen Zuge nach Westen über das ganze nordamerikanische Festland und weiter in den Stillen Ozean geflogen wären, scheint auch mir nicht wahrscheinlich zu sein. Es mag auch ein Zweifel an der Richtigkeit der Behauptung erlaubt sein, daß die nordeuropäischen Zugvögel zuerst nach Westen und erst später nach Süden ziehen. Die kleine Insel Helgoland erscheint doch weder zu Beobachtungen der Schnelligkeit noch der Richtung des Zuges der Vögel geeignet. Ein großer Theil von den auf Helgoland gefangenen Vögeln wird dorthin in dunklen regnerischen Nächten durch das weit strahlende Licht des Feuerthurmes gelockt! Diese stoßen sich dann meistens den Kopf ein am Glase der Laterne und finden sich oft zu Hunderten auf der unterhalb der Laterne befindlichen Gallerie. Das Gleiche findet auf vielen weit von der Küste gelegenen Leuchtthürmen, wie z. B. dem in der Wesermündung statt und bildet eine neue große Gefahr für die Zugvögel, welche mit der allgemeineren Einführung des elektrischen Lichtes noch wachsen wird. Auf See hinaus verschlagen werden die Vögel, wie die Erfahrung der Seeleute beweist, nur durch starke ablandige Winde. Als Beispiel dafür möge eine kürzlich in den „Annalen der Hydrographie" veröffentlichte kurze Angabe dienen, welche hier unten angeführt wird. Durch ablandige Stürme, wie den Pamperos der Ostküste Südamerikas, sind Vögel und Schmetterlinge Tausende von Seemeilen aufs Meer hinaus geführt worden.

Das Mißglücken des Cincinnati Versuches der Einführung deutscher Vögel in Nordamerika mag, wie Dr. Meyer hervor hebt, in dem im Verhältniß zum Klima Westeuropas und Deutschlands, mehr kontinentalen Klima des östlich von den Felsengebirgen liegenden Theils der Vereinigten Staaten seinen Grund haben. Sehr wahrscheinlich erscheint dies aber auch nicht. Einen solchen Versuch, wie den erwähnten, mit Erfolg anszuführen ist, wie persönliche Erfahrung den Schreiber dieses gelehrt hat, schwer. Es sind dort oft Gefahren vorhanden, an die man vorher gar nicht denkt. Wurden in Cincinnati, wie es angeben wird, die Tausende von Vögeln bis zum Augenblicke ihres Freilassens, alle in einem Zimmer gefangen gehalten, so erscheint es nicht unwahrscheinlich, daß dann nur wenige die nothwendige Flugfähigkeit besaßen, um sich in der Freiheit, unter fremden Verhältnissen, ihre Nahrung zu suchen oder sich gegen ihnen oft fremde Feinde zu vertheidigen. Ein Versuch mit einer kleineren Zahl, die dann vielleicht bis zur Zeit des Nistens in einem möglichst großen, sonnig gelegenen, mit passendem Drahtnetze überzogenen und Gebüsch und Rasen enthaltenden Garten gefangen gehalten worden, wäre wahrscheinlich glücklicher verlaufen.

Manche Versuche, in überseeischen Ländern fremde Vögel einzubürgern, sind doch schon früher mit Erfolg gemacht worden. So brachte ein deutscher Arzt Dr. Hillebrand im Jahre 1865, im Auftrage der Hawaiischen Regierung, Vögel von Ostasien nach der Insel Oahu, von denen sich einige Arten während weniger Jahre in ganz ungeheurer Weise vermehrten. Vor 1865 sah man in der Umgegend von Honolulu kaum jemals einen kleinen Vogel fliegen, während im Jahre 1873 davon große Schaaren die Luft bevölkerten, so daß die Reis bauenden Landleute darüber laute Klagen führten und sie die „rice pest" nannten. Ein Versuch, den wilden Truthahn der Vereinigten Staaten nach Oahu einzuführen, gelang auch vollkommen. Dagegen schlugen andere, freilich nur in wenig umsichtiger Weise unternommene Versuche, deutsche Singvögel in Hawaii einzuführen, fehl. Eine deutsche nach Honolulu gebrachte Feldlerche wurde dort in der ersten Nacht nach ihrer Ankunft von den Mosquitos, die bekanntlich über alle Fremdlinge, seien sie Menschen oder Thiere, besonders wüthend herfallen, derart zerstochen, daß ihre Augen am folgenden Morgen ganz zugeschwollen waren, und sie in Folge dessen verhungern mußte. Der in Dr. Meyers Aufsatz erwähnte, jetzt in Portland lebende Herr Pflüger wohnte, zur Zeit als dies geschah, in Honolulu und interessierte sich auch damals schon für diese leider erfolglosen Versuche. H. H.

Ueber die Herstellung künstlicher Magnete mit mehreren Polen.

Vor einigen Wochen las ich in einer älteren Nummer dieser Zeitschrift (im Lesezirkel) über die Herstellung von Magneten mit zwei gleichnamigen Polen an den Enden und einem ungleichnamigen (oder auch gar keinen) in der Mitte. Das war mir etwas Neues. Sogleich ließ ich mir von meinen Töchtern einige stählerne Stricknadeln geben und behandelte die erste derselben mit einem ziemlich kräftigen Hufeisenmagneten in der in jenem Artikel angegebenen Weise. Die Probe am Kompaß ergab, daß sich an beiden Enden der Nadel ein Südpol und in der Mitte ein (einfacher oder doppelter) Nordpol befand. Darauf behandelte ich die zweite Nadel in entgegen gesetztem Sinne und fand bei der Probe am Kompaß die gegentheiligen Pole von denen der ersten Nadel. Bei weiterem Nachdenken über diese auffallende Erscheinung, die nicht mit den bisher mir bekannten Angaben über die Magnetisirung von Stahlstäben übereinstimmte, sagte ich mir: Da diese Zweiheit möglich ist, muß auch eine Dreiheit möglich sein! Versuche an der dritten Nadel bestätigten meine Vermuthung: sie zeigte die Pole wie Fig. 1. Bei der folgenden Nadel gelang sogar eine Viertheilung (Fig. 2.) und bei der fünften eine Fünftheilung! (Fig. 3.)



Wenn ich zu obigen Zeichnungen noch bemerke, daß die Arbeit am linken Ende begann, so ist über die weitere Behandlungsweise kein Wort weiter nöthig. Bemerken will ich nur noch, daß die Nadeln ihren Magnetismus jetzt nach mehreren Wochen noch in derselben Weise aufzuweisen haben, wie damals in den ersten Augenblicken nach der Behandlung, und daß nach meinem unmaßgeblichen Dafürhalten bei einer genügend langen Stahlstange die Anzahl der Pole sich beliebig vermehren läßt. Die Nadeln wurden nur so weit magnetisch, als sie bestrichen waren; das nicht bestrichene Ende zeigte keine magnetischen Eigenschaften. Bricht man eine solche Nadel mit mehreren Polen an den Polpunkten entzwei, so erhält man die entsprechende Anzahl selbständiger Magnete mit den entsprechenden Polen der nicht zerbrochenen Nadel.

C. Veenema in Norden.

Bibliographie.

Chemie.

Bibliothek f. Nahrungsmittel-Chemiker. Hrsg. v. Dr. Jul. Ephraim. 3. Bd. 8° L., J. A. Barth. 3. Instrumente u. Apparate zur Nahrungsmittel-Untersuchung. Von Dr. J. Mayrhofer. (XI, 324 S. mit 1 8 Abbildgn.) n. 6 —

Pinner, Adf., Repetitorium der organischen Chemie. Mit besond. Rücksicht auf die Studirenden der Medizin und Pharmazie bearb. 10. Aufl. gr. 8°. (XVI. 422 S. mit 27 Holzst.) B., R. Oppenheim. n. 7. 50; geb. n. 8 —

Geologie.

Kittl, Ernst, die Gastropod n der Schichten v. St. Cassian der südalpinen Trias. 3. (Schluß-) Thl. [Aus: „Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums."] Lex.-8°. (115 S. m. 9 Taf. und 9 Bl. Erklärgn.) Wien, A. Hölder. n. 14 — (kplt.: n. 34 —)

Zoologie.

Zeitschrift f. Entomologie. Hrsg. vom Verein f. schles. Insektenkunde zu Breslau. Neue Folge. 19. Hft. gr. 8°. (XV, 26 S.) Breslau, Maruschke u. Berendt in Komm. n. 1 —

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle** (Saale), **gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebaur-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale)



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 46. ✻ **43. Jahrgang.** ✻ **G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale).** **12. November 1894.**

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4564), wie auch die Verlagshandlung an.

Die biologische Station des Klosters Solowetzk im Weißen Meere.

Von M. Klittke.

Seitdem sich unter dem Einflusse Darwins und seiner Nachfolger in den Naturwissenschaften der Uebergang von der früher allein herrschenden Systematik zur Biologie vollzogen hatte, machte sich bald ein lebhaftes Bedürfniß nach Stätten bemerkbar, an denen sich der Forscher ungestört und unter den günstigsten Umständen der Erforschung der Lebewesen hingeben konnte. Man wird sich erinnern, wie in Folge dessen an den Küsten der Meere hier und da „biologische Stationen" gegründet wurden, unter denen besonders die des Professors Dr. Dohrn in Neapel sich einen Weltruf erwarb und ein Vorbild für alle folgenden wurde. Auch beschränkte sich diese Bewegung nicht auf die Gestade der Meere, sondern griff in Folge der Bemühungen des Dr. Zacharias auch auf süße Gewässer über, wie die unter der Leitung des Letztenannten stehende biologische Süßwasser-Station zu Ploen in Holstein lehrt. Alle diese wissenschaftlichen Institute werden jedoch größtentheils aus staatlichen oder privaten Mitteln unterhalten; daß aber eine religiöse Genossenschaft eine solche Station gründet und unterhält, und noch dazu in Rußland, das dürfte ziemlich einzig dastehen. Es ist dies mit der biologischen Station des Klosters Solowetzk im Weißen Meere der Fall.

Genanntes Kloster liegt auf der sogenannten Solowetzky oder heiligen Insel, der größten von einer dem Onega-Busen vorgelagerten Gruppe. Es wurde 1429 gegründet und wird während des Winters von ca. 300 Mönchen und Laienbrüdern, sowie 600—700 freiwilligen Arbeitern bewohnt. Die Zahl der Arbeiter steigt im Sommer auf ca. 1100; während des letzteren besuchen auch noch durchschnittlich 12000 Pilger das Heiligthum. Die Hauptinsel hat einen Flächeninhalt von ungefähr 250 □ km, von denen 22 □ km von den 300 größeren und kleineren Seeen eingenommen werden. Von Mitte Mai bis Mitte Juli herrscht beständiger Tag; Anfangs September werden die Tage zusehends kürzer und die Nacht erreicht schließlich eine Länge von 21 Std. 56 Min. Die Hauptinsel ist theils von Tundra, theils mit Wald bedeckt; die kleineren Inseln tragen nur fußhohes Gestrüpp. Frühling herrscht von Mitte April bis Mitte Juni, Sommer von hier ab bis Ende August; der Herbst dauert bis Mitte September und macht dann dem langen Winter Platz. Die Verbindung mit der 30 km entfernten Festlandküste ist dann 8 Monate lang unterbrochen. In Folge der ozeanischen Lage ist die Luft sehr feucht und so salzhaltig, daß sich die Vergoldung der Kirchthurmkreuze nicht lange hält. Roggen und Gerste reifen nicht mehr; es werden nur Kartoffeln, Kohl, Rettige, Zwiebeln und einige Küchengewächse angebaut, außerdem Gurken in Treibbeeten. Die übrigen Lebensmittel, vor allem Korn, Mehl, Grütze und gesalzenen Dorsch, führt man aus Archangelsk ein. In den Wäldern gibt es zahlreiche verwilderte Renthiere, von denen jeden Herbst etwa 30 in Netzen gefangen werden. Die Jagd ist im übrigen gänzlich verboten, und so müssen die zahreichen Füchse und Marder das Ueberhandnehmen der Hasen, Eichhörnchen 2c. verhindern; auch die in Unmengen vorhandenen Katzen (keine Katze darf getödtet werden) betheiligen sich hieran. Eine weitere Plage des Klosters sind die Klostermöven, eine durch gute Pflege besonders stark entwickelte Varietät der Silbermöve. Sie gilt für heilig, nistet nicht nur überall auf dem Erdboden im Klosterhofe, sondern bedeckt auch alle Dächer und macht sich durch freche Bettelei, unaufhörliches Gekreisch und ihre Rachsucht für Fremde sehr lästig. Wenden wir uns nun nach diesen kurzen Bemerkungen über die Inselgruppe zur biologischen Station selbst.

Die Station verdankt ihre Gründung den Bemühungen des Prof. Dr. N. Wagner an der Universität St. Petersburg. Dieser hatte sich in den Jahren 1870—1880 verschiedentlich mit zoologischen Untersuchungen im Weißen Meere beschäftigt und dabei den Thierreichthum der Solowetzky-Bucht kennen

gelernt. Unterstützt von dem damaligen, für Naturwissenschaft sehr begeisterten Archimandriten Mileti, wußte er 1881 die Erlaubniß des Heiligen Synods zur Errichtung einer biol. Station zu erlangen, und so begann in diesem Jahre der Umbau eines im Besitz des Klosters befindlichen „Häringshauses", welches auf einer, in die innere Klosterbucht vorspringenden Landzunge gelegen ist. Es ist ein zweistöckiges, mit russischem Schnitzwerk verziertes Gebäude, von dessen Giebel die Inschrift „Biologische Station des Klosters Solowetzk" den Herannahenden begrüßt.

Durch die Hausthür gelangt man über eine breite Treppe zu dem Aquarienraume. Leider halten sich viele Thiere selten länger als 1—2 Tage, denn es fehlt vorläufig noch an einem selbstthätigen Durchlüftungs-Apparate, und Wasserwechsel ist mit vielen Umständen verknüpft, da das Wasser der Klosterbucht für Hochsee-Thiere zu wenig salzhaltig ist und man brauchbares erst in einer Entfernung von 1 km von der Küste erlangen kann.

Aus dem Aquarienraume tritt man in ein halbdunkles Zimmer, in welchem z. Zeit die Anfänge der Sammlungen aufbewahrt werden. Aus diesem führen nach drei Seiten Thüren zu den sechs vorhandenen Arbeitszimmern. Drei davon sind ziemlich geräumig, alle besitzen große Fenster, und da man von Mitte Mai bis Mitte Juli auch die Nacht hindurch bei Sonnenlicht mikroskopiren kann, so befinden sich die Zoologen hier in Bezug auf Licht in einer besonders günstigen Lage. Die übrige Ausstattung der Arbeitszimmer erinnert durch ihre Einfachheit allerdings stark daran, daß man sich in einem dem Kloster gehörigen Gebäude befindet; denn außer einigen Holztischen, harten Stühlen und einer mit harter Renthier-Haarmatraze bedeckten Holzbank mit Lehne, welche als Schlafstätte dient, fehlen alle sonstigen Möbel. Dagegen besitzt die Station, dank der Unterstützung der Universität zu St. Petersburg und der dortigen Naturforscher-Gesellschaft, einen reichhaltigen Reagenzien-Vorrath, sowie alle zu wissenschaftlichen Arbeiten erforderlichen Utensilien, so daß der arbeitende Zoologe sich nur mit einem Mikroskope nebst Präparirbesteck zu versehen hat. Für Wohnung wird nichts berechnet. Sehr hinderlich bei Arbeiten mit dem Schleppnetze und allen weiteren Fahrten ist der Mangel eines Dampfkutters. Zwar stellt das Kloster drei sogenannte „Karbassen" (Schaluppen) und in besonderen Fällen auch ein großes, seetüchtiges Segelboot zur Verfügung, allein die ersteren können bei den oft plötzlich aufspringenden heftigen Winden in offenem Wasser nicht für ganz sicher gelten, und das letztere bedarf zur Fortbewegung mit Rudern einer zu zahlreichen Bemannung. Der Besitz eines eigenen Dampffahrzeuges ist daher die wichtigste Frage für die Station.

Ein anderer Uebelstand besteht in dem ständigen Wechsel der ebenfalls vom Kloster gestellten Arbeitskräfte. Dieselben werden der Zahl der sich aus dem Bauernstande rekrutirenden Walfahrer entnommen, welche sich durch ein Gelübde verpflichtet haben, dem Kloster kürzere oder längere Zeit freiwillig zu dienen. Für jeden dieser Arbeiter zahlt die Station monatlich 10 Rubel an das Kloster. Das Stations-Personal muß nicht nur jedem einzelnen dieser Leute alle nöthigen Handgriffe 2c. beibringen, sondern diese Arbeit alljährlich von neuem beginnen, da die Arbeiter selten länger als ein Jahr im Kloster bleiben. Es wäre schon ein großer Fortschritt, wenn die Station in die Lage gesetzt würde, wenigstens einen ständigen Arbeiter zu besolden; denn dieser würde den Forschern die Ausbildung des Personales abnehmen und gelegentlich auch selbständig Arbeitsmaterial von den bekannten Fangplätzen herbeiholen können. Vor der Hand ist es aber nur gelungen, vom Ministerium eine Summe von 400 Rub. jährlich zu erhalten als Besoldung eines wissenschaftlichen Verwesers. Diesen Posten bekleidet seit drei Jahren Mag. Knipowitsch, und in Folge dessen findet jeder Besucher sachgemäße Unterstützung und Förderung. Jede Neuheit unter den Fangergebnissen wird sofort konservirt, und so ist bereits ein vielversprechender Anfang zu einer Sammlung der Fauna des Weißen Meeres gemacht; einer Sammlung, die auf alle Besucher des Klosters bereits eine große Anziehungskraft ausübt.

Die Beköstigung im Kloster ist mehr als einfach. Die Mönche essen von Fleischspeisen nur Fische, außerdem Fisch- und Kohlsuppe, Grütze und Brei, alles übermäßig gesalzen und gewürzt. Dazu wird viel Quas (ein moussirendes Getränk aus Roggenmehl und Malz) getrunken, und in Folge dessen sind die meisten Mönche magenleidend. Da sie es außerdem lieben, so lange heißen Thee zu trinken, bis sie in Schweiß gebadet sind, so erkälten sie sich leicht, und leiden daher im Alter meist am Halse.

Wie sich denken läßt, ist die einfache Klosterkost nicht recht für europäische Gaumen geeignet, und wer dort draußen einen Sommer über verbringen will, der thut gut, sich mit Konserven und einem kleinen Kochbuche zu versehen und „sich selbst zu kochen". An Kälbern ist kein Mangel und auch frische Fische kann man in genügender Menge umsonst bekommen, wenn man sich mit dem „Vater Fischer", d. h. dem den Fischfang für das Kloster beaufsichtigenden Mönche, gut steht. Alles, was für die Station aus der Vorrathskammer des Klosters bezogen wird, muß bezahlt werden; andere Eßwaaren können nur mit bedeutenden Kosten aus Archangelsk herbeigeschafft werden.

Die Mönche stellen sich, wie sich denken läßt, sehr verschieden zur biologischen Station. Da sie der Mehrzahl nach aus dem russischen Bauernstande hervorgegangen sind, geht ihnen meistens das Verständniß für eine derartige Einrichtung ab, und viele von ihnen kümmern sich daher überhaupt nicht um „dieses merkwürdige Volk, das allerlei Dreck aus dem Meere heraus holt". Eine andere Partei hält geradezu die Station für ein „allzu weltliches" und daher störendes Element, und sucht dem „Wurmfänger" allerlei Hindernisse zu bereiten; nur wenige endlich erweisen sich den Zoologen gefällig und blicken mit Stolz auf das Institut. Es liegt dies vor allem daran, daß der jetzige Archimandrit sich nicht so sehr wie sein Vorgänger für Naturwissenschaften interessirt, und das wirkt natürlich auch auf seine Untergebenen zurück.

Bei der Kürze des Bestehens der Station sowie der Mangelhaftigkeit ihrer Fahrzeuge kann natürlich eine gründliche Durchforschung der Jagdgründe noch nicht erwartet werden, zumal sie erst seit drei Jahren in Mag. Knipowitsch einen ständigen Vorsteher besitzt; immerhin aber lassen die bisherigen Untersuchungen den Schluß auf ein sehr reichhaltiges niederes Thierleben zu. Mag. Knipowitsch unterscheidet je nach der Wassertiefe folgende Zonen:

„Die erste Zone erstreckt sich etwa bis 2,5 m Tiefe und zerfällt in die Litoral- und Sublitoralzone. Erstere liegt im Bereiche der Ebbe und Fluth, welche bei Solowetzk gewöhnlich einen Niveauwechsel von 1—1,5 m, bei N. O. Wind und Vollmond jedoch 2 m bedingen.

Als charakteristische Pflanze für die Sublitoralzone erscheinen die Fucus-Arten, zwischen denen verschiedene grüne Algen gedeihen; der Boden besteht aus Schlamm und Sand.

Die zweite Zone beginnt etwa bei bei 2,5 m und reicht bis 14 resp. 16 m, wobei sich wiederum zwei Unterabtheilungen feststellen lassen. Die erste derselben ist das Gebiet der Laminarien, die von 2,5 bis 8 m hinabreicht, worauf dann die Florideen, die Rothtange, folgen.

Die dritte Zone fängt in einer Tiefe von ca. 16 m an und reicht bis über 40 m hinab; dabei findet man bis etwa 24 m noch Kalkalgen alle unterseeischen Gegenstände bedeckend. Von hier ab besteht der Boden aus unzähligen leeren Schnecken- und namentlich Muschelschalen."

Natürlich sind die Zonen nicht streng von einander geschieden, vielmehr kommen an der Grenze zweier stets Thierarten vor, die beiden gemeinsam sind. Ein kleiner roth gefärbter Schlangenstern (Ophioglypha nodosa) kommt in allen Zonen vor, im übrigen aber besitzt eine jede eine Anzahl ihr charakteristischer Thierformen. Die Untersuchungen Knipowitsch's haben bis jetzt ergeben, daß die Entwicklung der Pflanzen (Fucoideen und Laminarien) von dem Vorhandensein oder Fehlen von Strömungen abhängig ist; wo letztere stärker sind, ist die Ausbreitung der Tangzone nur gering; dagegen gedeihen Thierformen in bewegterem Wasser reichlicher als in stillem. In der Strömung kommen daher auch Arten, die man sonst nur in der dritten Zone findet, schon unter geringeren Tiefenverhältnissen vor.

Ganz abweichende und daher sehr interessante Verhältnisse herrschen in der in die Ostküste der Solowetzk Insel ein-

schneidenden „Langen Bucht“. Dieselbe verläuft von Norden nach Süden bei einer Länge von ca. 5 und einer Breite von 2—3 km. Das Südende steht durch eine $^1/_2$ km breite Wasserstraße, das Nordende durch eine halb so schmale mit anderern Meerestheilen in Verbindung; während in der Mitte der „Langen Bucht“ jedoch noch Tiefen bis zu 21 m gefunden werden, besitzen die beiden Verbindungen bei Ebbe nur eine solche von 8 und 5 m; daher werden durch die Gezeiten nur die oberen Wasserschichten des Beckens beeinflußt, die tieferen verharren fast immer in Ruhe und bewahren daher auch eine ziemlich gleichmäßige Temperatur, welche selbst zur Zeit der stärksten Wassererwärmung, Ende Juli und Anfang August, bedeutend unter der des offenen Meeres steht.

Die Zoneneintheilung läßt sich daher hier nicht so strenge durchführen; die Pflanzen sind in dieser Beziehung noch am konservativsten; Seeigelarten aber, welche draußen in einer Tiefe von 14—16 m hausen, erscheinen hier bereits bei 8 m, auch die Medusen erreichen eher eine bedeutendere Größe. Sodann aber findet man hier in Yoldia arctica einen typischen Vertreter der arktischen Zone, der erst an wenigen Punkten des Weißen Meeres gefunden worden ist, für gewöhnlich aber erst östlich von Nowaja-Semlja vorkommt. Neben Yoldia erscheint außerdem Cyprina islandica, ein Lamellibranchiat wärmerer Gegenden. Knipowitsch sagt darüber: „Die angeführten Angaben erklären beträchtlich einige Eigenheiten der Langen Bucht. Yoldia arctia kann in ihr leben, weil sie das ganze Jahr hindurch am Boden in ihr eine Temperatur unter Null findet. Was aber Cyprina islandica betrifft, so bedarf dieser Mollusk sehr wahrscheinlich zu seinem Leben keiner hohen Temperatur, wenn nur die obersten Schichten sich genügend erwärmen (und eine erfolgreiche Entwicklung der Larven ermöglichen?); dasselbe bezieht sich wahrscheinlich auch auf einige andere Formen. Die frühe Entwicklung der Cyana und Aurelia ist höchst wahrscheinlich durch die höhere Sommertemperatur der oberen Schichten bedingt. Die hervorragende Größe einiger Formen kann dem Einfluße der arktischen Existenz-Bedingungen zugeschrieben werden, d. h. dem direkten oder indirekten Einfluße gleichmäßiger, niedriger Temperatur. Thatsachen dieser Art sind allgemein bekannt. Endlich findet das Vorkommen vieler Thierformen in verhältnißmäßig geringen Tiefen vielleicht seine Erklärung in der niedrigen Temperatur der untersten Wasserschichten.“

Jedenfalls werden genauere und länger fortgesetzte Untersuchungen sowohl hier, wie in den übrigen nur theilweise mit dem offenen Meere in Verbindung stehenden, Buchten noch manches Merkwürdige und Interessante zu Tage fördern; sind doch bereits 204 Arten festgestellt worden. Die biologische Station hat in Folge ihrer Lage, wie sie in Rußland für das Studium der niederen Thierwelt der nördlichen Meere nicht günstiger gedacht werden kann, seit 1882 einer jährlich steigenden Zahl von Gelehrten und Studirenden zum Aufenthalte gedient; so arbeiteten dort im Sommer 1893 nach dem Berichte von A. Stieren, dem wir das Vorstehende entnommen haben,* gleichzeitig 13 Zoologen aus Dorpat, St. Petersburg und Moskau. Alle stimmten darin überein, daß der Aufenthalt, abgesehen von den durch die entlegene Lage, das Klima und sonstige örtliche Verhältnisse bedingten Beschwerden, durch das Entgegenkommen des Vorstehers der Station und die reiche Gelegenheit zu erfolgreichen Studien wohl die Mühe der weiten Reise lohne. Die Umstände werden sich jedenfalls mit den Jahren immer mehr bessern, die Verbindung mit dem Festlande beständiger werden und damit die Station leichter zu erreichen sein. Jetzt kann man das Kloster entweder über Archangelsk oder von Petersburg über den Ladoga- und Onegasee erreichen. Auf ersterem Wege fährt man zunächst mit der Eisenbahn von St. Petersburg nach Rybinsk, benutzt von dort den Wolgadampfer bis Jaroslaw, gelangt von hier mittelst einer schmalspurigen Bahn nach Wologda und legt nun den Rest der Reise auf einem Dampfer über Archangelsk zurück. Wählt man den zweiten Weg, so muß man von St. Petersburg den Ladogasee, den Swir-Fluß und Onegasee durchfahren; dann besteigt man in Powjonetz einen Tarantaß (primitives Fuhrwerk) und gelangt ziemlich gerädert nach dem Flecken Ssumski Porsad am Weißen Meere, welcher Dampferverbindung mit dem Kloster hat.

* A. Stieren, Die Insel Solowetzk im Weißen Meere und ihre biologische Station. Jurjew (Dorpat) Sitzber. Naturforsch. Ges.- Bd. X Heft 2. 1893 p. 255—288.

Walter Harvey Weed über die Geyser.

Von Dr. Karl Müller.

Die heißen Springquellen, welche man Geyser nennt, kommen nur in vulkanischen Gegenden, sowie in sauren vulkanischen Gesteinen vor. Auf Island und Neu-Seeland sind die vulkanischen Feuer noch in Thätigkeit, im Yellowstone-Parke zeigen sich die Laven als präglazialen Alters. Speziell erscheinen die Geyser nur längs Drainage-Linien, an Seeküsten oder in anderen Gegenden, wo meteorische Gewässer an die Oberfläche treten. Ungewärmte Gewässer sieht man oft in nächster Nähe der Geyser entspringen. Das Wasser der letzteren ist also meteorisches Wasser, das nicht zu großen Tiefen drang, sondern durch aufsteigende Dämpfe erhitzt wurde. Der Vorrath von Wärme leitet sich von großen Lavamassen her, die sich langsam aus einem glühenden Zustande abkühlen. Die intermittirende Eigenschaft der Geyser aber kommt von der allmäligen Erhitzung von Wasser, das in Spalten oder Röhren der Gesteine sich anhäufte; der einzig nothwendige Mechanismus ist die Röhre, welche lokale Erweiterungen oder Kammern haben mag. Geyser mögen auf verschiedene Weise entstehen, doch am gewöhnlichsten durch Oeffnung neuer Wasserwege längs Spaltenflächen der Gesteine mittelst allmäliger Aushöhlung einer Röhre durch aufsteigende heiße Dämpfe. Die Wärme-Thätigkeit der Geyser-Regionen stirbt nicht schnell aus; die Abnahme der Wärme geht sehr langsam vor sich, und obschon Veränderungen von Jahr zu Jahr statt finden, so entstehen doch neue Geyser und neue heiße Quellen aus verfallenen oder ausgetrockneten alten Oeffnungen. In diesen Sätzen faßt der oben Genannte in dem „Smithsonian Report“ von 1891 (Washington 1893) Alles zusammen, was er in einer eingehenden Abhandlung über die Geyser beibringt, und wir folgen ihm in so weit, als es uns für unseren Zweck gut scheint.

In Folge dessen stellen wir nur kurz zusammen, was wir über die bisher bekannten Geyser wissen. Sie zeigten sich, wie allbekannt, zuerst auf Island, woher auch der Name Geysir stammt. Die Hauptlandschaft ist Haukadal, wo der Geyser, Strokr und ein kleinerer Geyser sich finden. Sie liegen von Reykiavik etwa 70 engl. Meilen entfernt und sind nur auf schrecklichen Wegen und über rauhe Lavafelder zu erreichen. Die heißen Quellen sind auf einem Areale von etwa 20 Ackern angehäuft, und zwar am Fuße eines Hügels von 300 F. Höhe und $^1/_8$ engl. Meile Länge, auf Sumpfboden, der sich zum Hvita-Flusse ausdehnt. Die Quellen selbst entspringen aus vulkanischen Tuffen und porösen Laven in höherer Lage. Der Geysir und Strokr dagegen sprudeln aus hügelartigen Wällen hervor, die, aus grauer und weißer Kieselerde bestehend, durch die heißen Gewässer abgesetzt wurden. Auch die benachbarten Quellen sind mit demselben Materiale eingefaßt, während das Gestein an der Hinterseite der Hügel durch den Dampf von Fumarolen zersetzt ist. Die beiden Geyser stellen zwei Typen dar. Der Strokr hat eine trichterförmige Röhre von 36 F. Tiefe und 8 F. Durchmesser, die sich in ein napfförmiges Becken erweitert. Die Röhre ist gewöhnlich mit 6 F. klaren Wassers gefüllt, welches heftig siedet, während an zwei entgegen gesetzten Seiten große Dampfblasen aufsteigen. Die Eruptionen sind ebenso schön, wie die seines Gefährten, und seine Wasserstrahlen erheben sich in einer garbenförmigen Säule bis zu einer Höhe von 100 F. oder darüber, bis sie in sich zusammen sinken und erst in sehr unregelmäßigen und langen Intervallen wieder erscheinen. Der Geysir hingegen ist ein Pfuhl mit hellem grünen Wasser, dessen Oberfläche in rhythmischen Pulsen steigt und fällt. Seine Temperatur be-

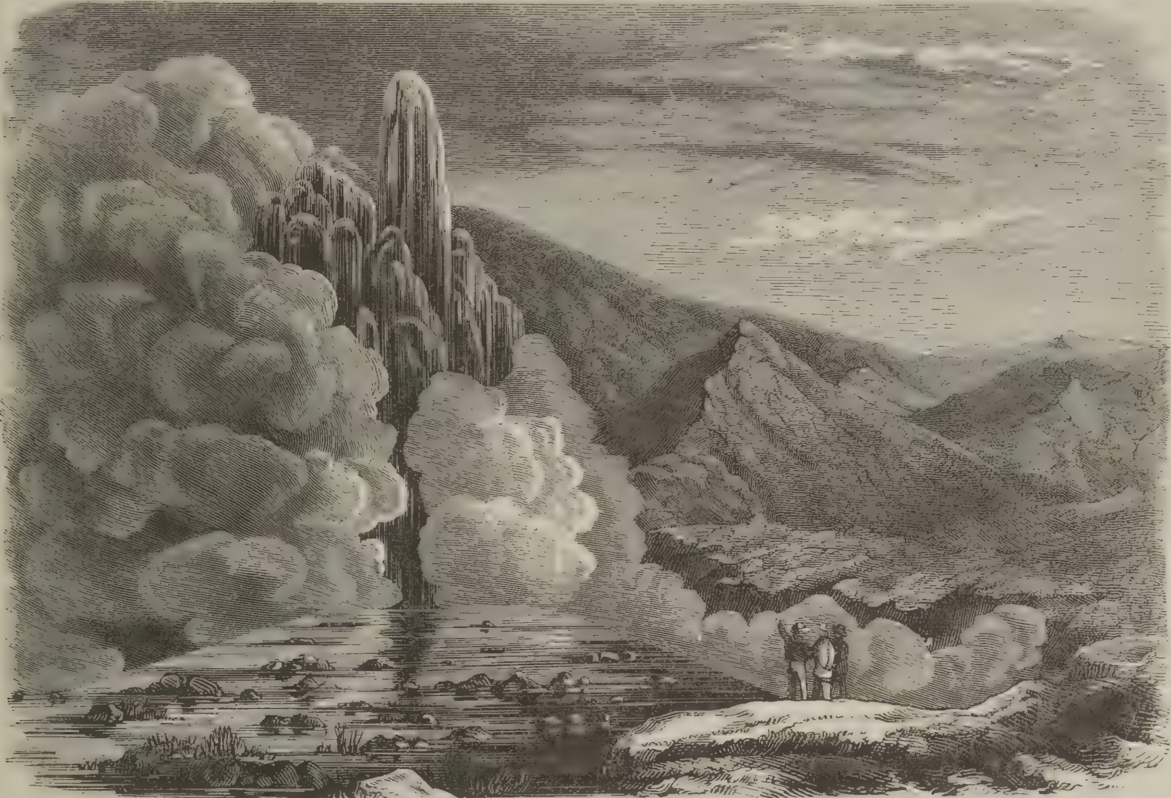
trägt 170° F. (61,3 ° R.) oder 200° F. (74,7° R.), steigt aber unmittelbar vor einer Eruption. Das seichte napfförmige Becken ist etwa 60 F. weit und geht in eine zylindrische Röhre über von 10 F. im Durchmesser und 70 F. Tiefe. Vor einer Eruption entsteigen in plötzlich vor sich gehenden Anfällen der Röhre Dampfsblasen, welche das bis dahin ruhige Wasser der Oberfläche mächtig bewegen. Während dieses Kochens wallen die Gewässer in domähnlichen Hügeln über die Röhre und überfließen das Becken, von dessen terrassenartigen Gehängen sie herab laufen und einen blumenkohlähnlichen Sinter absetzen. Die Eruptionen, welche die Besucher so lange verwirrten und in Erstaunen setzten, übertreffen jene der Geyser-Riesen des Yellowstone, aber ihre Schönheit ist nicht geringer. Kurz zuvor, ehe der Geysir spielt, erheben sich die Wasserdome im Zentrum des Beckens, kommen dann in lebhafter Folge auf einander und endlich zerplatzen sie in Schaum, worauf schließlich eine Wassersäule von 100 F. Höhe empor schießt. Dichte Dampfwolken verhüllen augenblicklich die glänzende Wassergarbe. Diese Eruptionen haben, seitdem man sie kennt, in Form und Höhe sehr gewechselt.

Die Geyser auf Neuseeland liegen in einer Gegend, welche, von einer üppigen Vegetation bekleidet, einen starken Gegensatz zu den düsteren und wüsten Lavafeldern Island's bildet. Doch weichen die neuseeländischen Geyser kaum irgendwie von jenen Islands ab. Sie befinden sich auf der Nordinsel, in einer vulkanischen Region, der Taupo-Zone. Innerhalb eines Areales von 4,725 engl. □Meilen gibt es sechs Vulkane und eine große Zahl Solfataren, Fumarolen, Schlamm-Vulkanen, heißen Quellen und mancherlei Geysern. Die Laven gehören sämmtlich dem sauren Typus, meist dem Rhyolit an, sind jedoch unter einer verwitterten Oberfläche und einer reichen Vegetation versteckt, ausgenommen auf den Flanken der Gipfel. Die Achsen-Linie dieser Zone streicht nordöstlich, ist an beiden Enden mit einem thätigen Vulkane versehen und bewegt sich auf einer Linie der größten hydrothermalen Thätigkeit; einer wellenförmigen Linie heißer Quellen, welche durch Flußthäler, Niederungen und Seeränder ausgezeichnet ist und sich an jeder Seite zu Plateaus von 2000—3000 engl. F. ü. S. erhebt. Die Geyser an den Klippen des Lake Taupo, so wie jene an den Ufern des Waikato-River sind wenig bekannt, dagegen ziehen die schönen Terrassen von Rotomahana, von James Anthony das achte Wunder der Welt genannt, die Aufmerksamkeit zu den Geysern, welche sie bildeten, und machten ihren Bezirk zu einem der am besten bekannten. Der warme, von den Maoris Rotomahana genannte See war eine seichte warme Wassermasse, etwa 1 engl. Meile lang und $^1/_4$ Meile breit, ein Areal von 185 acres umspannend. Die Gewässer hatten eine schmutzig-grüne Farbe, welche das Dunkelgrün der Farrenkräuter und die von Ti-Bäumen bekleideten Gehänge reflektirten, während die Schilf-Ufer unzählige Wasservögel beherbergten. Ueber der Oberfläche des See's erhob sich treppenartig ein prächtig gefugter Marmor in rothen und weißen Terrassen, and an den Spitzen der Grenzen, etwa 120 F. über dem See, befand sich der Tetarata-Geyser, dessen Ueberlaufen dieses wunderbare Werk gebildet und das Seebecken mit Wasser gefüllt hatte, dessen Farben sowohl das Vergnügen der Augen, als auch die Verzweiflung für die schildernde Feder war. Der Geyser-Kessel hatte 60—80 F. im Durchschnitte, und aus diesem floß klares und kochendes Wasser über, um gelegentlich bis zu einer Höhe von 40—100 F. empor geworfen zu werden, indem es die steilen Bänke hellfarbiger Fumarolen-Thone um den Krater benetzte, aber nicht den perlenartigen Geyserit bildete, wie bei so manchen dieser Fontänen. Solche Perioden folgten auf eine Periode von Ruhe, sobald die Gewässer Stunden lang sich in die Röhre zurückgezogen hatten. Zufolge der vergleichsweise schweren Zugänglichkeit des Geysers und der Schönheit jener Terrassen, ist doch nur wenig über die Thätigkeit der Geyser berichtet worden. Das Wasser trug 150 Gran fester Stoffe in einer Gallon ein sich, wovon $^1/_3$ Kieselsäure war, und der Betrag der täglich überlaufenden Wassermasse belief sich auf 100 000—600 000 Gallonen für die Stunde, worin 10 Tonnen fester Materie von den unterliegenden Gesteinen gelöst waren. Es ist leicht zu sehen, was für ein beträchtlicher Untergrund durch den Geyser ausgehöhlt und wieder niedergeschlagen werden mußte. Bei dem vulkanischen Ausbruche des Tarawera im Juni 1886 flossen die Gewässer des See's und der unterliegenden Reservoire in eine neu gebildete Spalte ab und bei der furchtbaren Explosion, welche dabei folgte, wurden die Terrassen zerstört und die Gegend von Rotomahana bekam einen Krater, welcher die ganze Umgebung mit Schlamm verwüstete.

Die dritte Geyser-Landschaft ist das „Yellowstone Geyserland" in dem nordamerikanischen Territorium Wyoming, das bekanntlich zum „National Park" für alle Zeiten von der Regierung der Ver. Staaten erklärt wurde. Er umfaßt etwa 3500 engl. □Meilen und erhebt sich in der Zentralpartie zu einem vulkanischen Plateau von 8000 engl. F. Höhe ü. M. Selbiges enthält alle heißen Quellen und Geyser, während die vulkanische Thätigkeit des Gebirges längst erlosch. Doch ist kein Zweifel darüber, daß die heißen Gewässer von heißen Gesteinen herrühren und der Ursprung dieser Wärme in einer vulkanischen Energie beruht. Die verschiedenen Geyser-Becken oder „fire holes" (Feuerhöhlen), wie sie von den ersten Erforschern genannt wurden, besitzen individuelle Eigenthümlichkeiten, welche jeder einzelnen Oertlichkeit ein besonderes Gepräge und Interesse verleihen. Das bekannteste dieser Becken ist das „Upper Basin" (obere Becken) am Firehole-River, welches ein wenig westlich vom Zentrum des Parkes liegt. Ein Thal von $1^1/_2$ Miles Länge bei $^1/_2$ M. Breite, wird es von Felsmassen oder stark bewaldeten Gehängen des großen Madison-Plateau's eingeschlossen und vom Firehole-River entwässert, längs dessen Ufern sich die bedeutendsten Geyser finden. Die ganze Flur des Thales ist gleichsam besäet mit Quellen kochenden Wassers, dessen außerordentliche Schönheit keine Feder schildert. Leichte Wolken flüchtigen Dampfes entsteigen dem reinsten Azur oder dem klarsten Smaragd und bilden die sie umgebenden Ränder von marmorähnlicher Kieselerde zu großen Edelsteinen um. Ein großer Theil der Flur ist mit weißem Kiesel-Sinter überzogen, der sich aus den überlaufenden heißen Gewässern niederschlug. Das zauberhafte Weiß dieses Areales; die dürren weißen Stämme von Nadelbäumen, welche von den heißen Gewässern getödtet wurden; die Myriaden Pfuhle von dampfendem Krystalle; die weißen schwebenden Wolken, deren Dampf aus schornsteinartigen Geyser-Kegeln aufstieg, — das Alles bildet eine unvergeßliche Szenerie. Innerhalb derselben dampfen nahezu dreißig Geyser, deren Becken mancherlei Formen angenommen haben: hügel- oder kegelförmige, aus denen wiederum die Eruptionen nach Form und Schönheit mannichfach aufsteigen. Sentinel, Fan, Cascade, Riverside, Mortar und Grotto begrüßen uns beim Eintritte in das Geyserbecken entweder ruhig dampfend oder speiend. Giant, Splendid, Castle, Grand, Gianteß, Lion und Old Faithful gehören zu den Wunder-Fontänen des Platzes. Der letzte namentlich hat seinen Namen (altes Treuherz etwa) am meisten bewährt; seit seiner Entdeckung im Jahre 1870 hat er nicht verfehlt, binnen 65 Minuten regelmäßig seinen Wasserschauer graziös empor zu senden. Doch wechselt seine Schönheit immer je nach Wind und Sonnenschein, und sein Hügelwall ist um dessen Oeffnung geschmückt mit schön gefärbten Salmen-Becken, die, fleischfarbig und gelb, mit klarem Wasser gefüllt sind, dessen Weichheit entzückt. Er ist der Geyser des Parkes und wohl der ganzen Welt. Nach der Schönheit seiner Umgebung dürfte dem Castle die Palme zuzuerkennen sein; denn sein Sinter-Schornstein besteht aus einem ausgezeichnet schönen blumenkohlartigen oder korallen-ähnlichen Geyserite, dessen allgemeine Form seinen Namen (die Burg) erklärt. Seine Eruptionen sind häufig und kehren etwa alle drei Stunden wieder. Sobald ein Strom heißen Wassers gegen 75 F. hoch für einige 15 Minuten empor steigt, folgt ihm ein Dampf-Ausbruch mit einem so lauten Gebrülle, daß man es meilenweit hört. Wenige Stunden später ist die Röhre wieder voll, und so erfolgt gelegentlich ein Auswurf von 10—20 F. Höhe bis zur nächsten Eruption. Der größte Geyser des Parkes, und zugleich der größte der Welt, ist der Excelsior, einige 25 Miles jenseits des Norris-Beckens. Ganz unähnlich den weniger eigensinnigen und mehr fontänenartigen Geysern des oberen Firehole, speit dieses Monstrum von Geyser nicht aus einer Gesteins-Spalte, noch aus einem Krater oder aus einem geöffneten Kegel. Er ist eben ein Monstrum von Zerstörung, welcher seinen Krater an dem sinter-bedeckten

Gehänge ausriß, das von dem milden und niedlichen Prismatic Lake gebildet ist. Die durch ausgezackte Enden weißer Sinterlager geformten Wälle sind durch die anstürmenden Gewässer so zerschlagen, daß letztere die Seiten fortwährend unterminiren und den Napf erweitern. Die Eruptionen sind so erstaunlicher Art, daß alle übrigen Geyser daneben verschwinden. Dem großen Ausbruche gehen einige verkümmerte Ausbrüche voran, wenn große Dome von Wasser sich im Zentrum erheben und 10—15 F. hoch zerspritzen, während die Gewässer unter dem überhängenden Walle steigen und zwischen Krater und Fluß überlaufen. Schließlich breitet sich eine unermeßliche fächerartige Wassermasse aus, und zwa bis zu einer Höhe von über 200 F., und mächtige Dampfwolken rollen von dem siedenden Wasser ab, indeß große Blöcke weißen Sinters aus dem Wasser auf die benachbarten Gehänge geschleudert werden. Ein Vorgang, welcher auch den Phlegmatiker zu einem Enthusiasten macht. Unglücklicher Weise hat dieser Monarch der Geyser aufgehört, solche Eruptionen zu vollbringen; doch hofft man, daß er künftig wieder in Thätigkeit kommen werde.

Nach den vorstehenden Schilderungen der hauptsächlichen Geyser-Regionen ist wohl die Frage erlaubt: Was ist die Quelle und der Charakter der Geyser-Gewässer? Nach dem schon Gesagten wissen wir, daß die Oeffnungen der Geyser überall längs einer Drainage-Linie ausgebreitet sind, an den Gestaden der See'n oder unter Bedingungen, wo gewöhnliche Quellen meteorischen Wassers natürlich vorkommen können. Daß aber das Geyser-Wasser ein Oberflächen-Wasser ist, welches durch poröse Laven hindurch drang und mittelst des Zusammentreffens von Dampf und Gasen, die aus heißen Gesteinen empor stiegen, sich erhitzte, ist zweifellos. Die Nähe gewöhnlicher kalter Quellen in der Nachbarschaft von Quellen mit kochend-heißem Wasser stützt diese Ansicht genugsam. Diese heißen Gewässer, welche die Gesteine durch unregelmäßige Spalten hindurch wandern, lösen hier die wichtigsten Substanzen auf, und der Charakter sowohl, als auch der Betrag der Salze variiren etwas nach Natur und Betrag der in dem Wasser enthaltenen Gase. Chemische Analysen aus den drei geschilderten Regionen ergeben keinen größeren Unterschied, als den, wie ihn Gewässer derselben Regionen aus verschiedenen Geysern bieten.



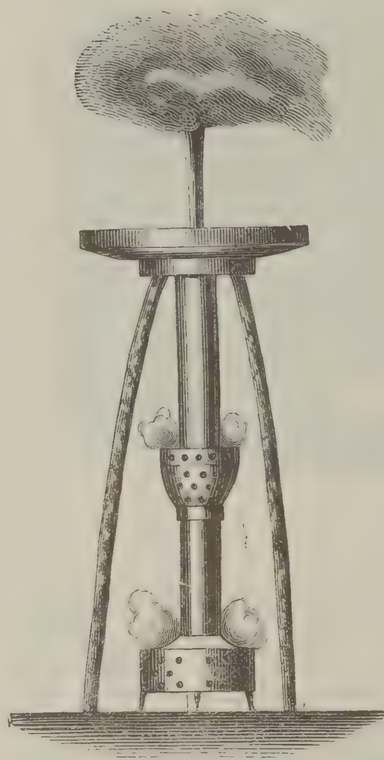
Der große Geysir auf Island.



Uebersicht des unteren Geyser-Beckens am Yellowstone.

Daß die Quelle des Dampfes die noch heiße Lava und so mit einer vulkanischen Thätigkeit eng verknüpft sein muß, ist so klar, daß die Thatsachen keinen anderen Schluß erlauben. Eine sehr gewöhnliche Meinung sucht die Quelle der Wärme heißer Gewässer und Geyser in einer chemischen Thätigkeit, wie sie oberflächlich genannt wird. Dieser Klasse von Theorieen entspricht auch die volksthümliche Ansicht, daß die Geyser-Becken großen Lagern von (lebendigem?) Kalke unterliegen sollen, welche die Wärme und den Dampf der Geyser verstärken. Unterdrückte Brände der Lager von Ligniten, Kohlen oder Pyriten sind eine andere Form derselben Theorie. Daß heiße Quellen einen solchen Ursprung haben können, soll nicht verneint werden, allein, die geologischen Bedingungen und Umgebungen beweisen klar, daß keine der großen Geyser-Regionen der Welt ihr Dasein einer solchen Thätigkeit verdankt. Wo die Quellen tief gelegen sind, besitzen sie überall eine höhere Temperatur, und diese entspricht gewöhnlich der Tiefe, doch die sehr hohen Temperaturen der Geyser und die lokale Quelle sie konzentrirt war. Unzweifelhaft ist, daß diese Hitze mit der vergangenen vulkanischen Energie der Region verknüpft ist und hauptsächlich von den noch immer heißen Laven kommt, welche $^3/_4$ des ganzen Park-Areales (3500 □ M) als rhyolitische Gesteine bedecken. Die oben heran gezogene Bedeutung des Zusammenhanges zwischen Geysern und sauren Laven (Rhyoliten) ist möglicherweise in der Thatsache zu finden, daß diese Gesteine, welche die Röhren und Reservoire für Geyser bilden, leichter durch heißes Wasser gelöst werden. Die Lage der heißen Quellen und Geyser längs Wasserlinien ist schon erwähnt. Auch ist es wohl bekannt, daß das Dasein von Wasser in den Poren eines Felsens seine Kapazität, Wärme zu leiten, vermehrt, so daß wir ein Wachsthum in den lokalen Isogeothermen in solchen Situationen vermuthen dürfen.

Die Geyser sind oft als kleine Vulkane betrachtet worden, nur daß sie statt geschmolzener Steine Wasser führen. Die Verschiedenheit von Form und wechselnden Bedingungen der Thätigkeit heißer Quellen, die mit Geysern vergesellschaftet


Künstlicher Geyser-Apparat.


Der Riesengeyser im oberen Geyser-Becken am Yellowstone.

der Gewässer schließen diese Theorie aus. Die Faltung und Zersetzung der Gesteine ist eine weitere Quelle der in heißen Gewässern fühlbaren Wärme. Nach Dr. Peale indeß finden sich kochende Gewässer nur in Regionen mit vulkanischem Gesteine, und es wurde schon früher angeführt, daß sich Geyser einzig in sauren vulkanischen Laven befinden. Auf Island sind die vulkanischen Kräfte noch thätig und geschmolzene Laven mögen bis zu großer Tiefe reichen. Auf Neu-Seeland ergab die neueste Eruption des zertrümmerten Tarawera-Gebirges, daß heiße Gesteine vorhanden sind. Am Yellowstone gibt es keine thätigen Vulkane und nichts deutet auf eine neuere Thätigkeit. Die Laven, welche das alte das Park-Bassin umschließende Gebirge ausfüllen, sind durch Gletscher geritzt und durch Wasser tief eingeschnitten; die alten Vulkane, von denen die Laven stammen, wenigstens zum Theil, haben keine Zeichen einer Thätigkeit seit der tertiären Periode hinterlassen. Dennoch mußte in dieser Region die Verschwendung von Hitze an heiße Quellen, Geyser und Fumarolen ohne Zweifel einen mäßig großen Vulkan in einem sehr aktiven Zustande erhalten, wenn sind, macht es unmöglich, in jedem Falle zu bestimmen, was entweder eine Therme oder ein Geyser ist. Geyser-Oeffnungen können blos Spalten in nacktem Gesteine oder auch nur Becken von klarem und ruhigem Wasser sein, bis letzteres durch die erste Geburt einer Eruption gestört ist und, umringt von weißen Sinter-Ablagerungen, in keiner Weise von jenen heißen Quellen unterschieden werden kann. In anderen Fällen sind die Oeffnungen von einem Geyserit-Kegel perlenartig umringt, und dieses ist ein ganz bestimmtes Merkmal für einen Geyser. Die Schilderung des „großen Geysirs“ auf Island haben wir schon Eingangs gegeben; derselbe kann als Typus der Eruptionen für Geyser gelten, welche napfähnliche Erweiterungen an der Spitze der Röhre, das sogenannte Bassin der Geyser haben. Wo die Oeffnung von einem Sinter-Kegel umringt ist, wie das so oft der Fall unter den Springquellen Neu-Seelands und des Yellowstone-Parkes, dann erscheint der erste Theil der Geyser-Eruption etwas verschieden. Als der bekannteste Geyser dieser Art darf wahrscheinlich der Old Faithful betrachtet werden, der einzige daselbst, welcher sicher den

Besucher nicht täuscht. Obgleich von manchen seiner Nachbarn nach Höhe und Größe der Ausbrüche übertroffen, steht er doch nach Schönheit und Anmuth im Vordergrunde. Vorläufig feierlich eingeführt durch lautes Brummen, untermischt mit 10—20 F. hohen Ausbrüchen, welche nur noch in Rauchsäulen bestehen, schießt endlich mit furchtbarem Gebrülle eine weiße Säule aufwärts und steigt auf einmal zu einer Höhe, daß sie mit ihrer Dampfkrone Hunderte von Fuß zu erreichen scheint. Zwei bis drei Minuten lang erhält sie sich auf einer Höhe von 90—150 F., unterbrochen von thurmartigen, noch höher steigenden Ausbrüchen, die, immer in ihrer Form wechselnd, in große rollende Wolken von Dampf auslaufen. Dann verringert sich die Höhe der Ausbrüche allmälig; in fünf Minuten ist die ganze Eruption vorüber, die Röhre augenscheinlich leer, und nur noch gelegentlich puffen für wenige Minuten noch Dämpfe hervor. Während des Ausbruches fallen die Gewässer als schwere Massen über die Oeffnung, füllen als Schmuck die Becken und fließen in gelb und orange gefärbten Pfaden ab, ziemlich lange Schaum im Winde treibend und so über die benachbarten Sinter-Gehänge fallend. Es ist unmöglich, den Betrag von ausfließendem Wasser zu messen, seitdem es in vielerlei Richtungen in seichten Rillen entweder zu der sandigen Terrasse der Nachbarschaft oder dem Flusse abgeleitet wurde. Indeß kann man annehmen, daß die Wasser- und Dampfsäule während jeder Eruption etwa 3000 Barrels ergeben werden. Vergleichen wir nun den Old Faithful mit seinem isländischen Muster, so zeigt sich eine beträchtliche Verschiedenheit dieses Betrages der beiden Oeffnungen während eines Intervalles zwischen den Eruptionen. Der erstere, ähnlich dem Strokr, hat kein Becken und der Geyser-Schlund ist theilweise mit Wasser gefüllt, welches sich in beständiger energischer Wallung befindet, während der Geyser unthätig bleibt. Die Röhre und das Becken des „Geysir" sind dagegen mit vergleichsweise kaltem Wasser gefüllt. In jedem Falle aber geht beim Strokr und Old Faithful der Eruption ein Ueberlaufen aus dem Geyser-Schlunde zuvor, und zwar durch Ausbrüche von 10—25 F. Höhe; im Geysir eine Füllung des Beckens und allmäliges Ueberlaufen, begleitet von dem Geräusche sich kondensirender Dampfblasen, ein gelindes Kochen in der Röhre. Solche vorläufige Erscheinungen sind bezeichnend, sobald wir auf die Theorie der Geyser eingehen.

Ueber dieselbe ist Folgendes zu sagen. Der intermittirende Sprudel der Geyser war lange Zeit ein Räthsel für die Wissenschaft, obgleich einige Theorieen die Eruptionen des Geysir hinreichend zu erklären schienen. Die Untersuchungen von Bunsen und Descloipeaux, welche zwei Wochen auf das Studium der isländischen Fontänen verwendeten, endigten in einer Theorie der Geyser-Thätigkeit, welche mit geringen Abänderungen alle Erscheinungen genugsam erklärte und bis heute auch allgemein angenommen wurde. Diese Theorie, welche den berühmten Namen Bunsen's trägt, gründet sich auf die wohl bekannte Thatsache, daß der Kochpunkt des Wassers mit dem auf letzterem ruhenden Drucke steigt und darum höher liegt am Boden der Röhre, wie an deren Oberfläche. Die Temperatur eines in einem Kessel geheizten Wassers ist im Allgemeinen von zugeführten Strömungen eine gleichmäßige, dagegen ist die Zirkulation eine ungestüme in einer langen und schmalen Röhre oder in einem unregelmäßigen Tubus; während das Wasser an der Oberfläche bei 100° C am Meeresspiegel kocht, so ist das in dem unteren Theile einer Röhre nur möglich bei einer viel höheren Temperatur, und zwar in Folge des Gewichtes der Wassersäule. Um die Theorie nur in wenigen Worten auszusprechen, weichen wir von des Vf. weitläufigen Erörterungen ab und bemerken nur Folgendes. Ist das Wasser in der Geyser-Röhre bei einer bestimmten höheren Temperatur angekommen, welche die des Kochpunktes übersteigt, so verwandelt sich das untere kochende Wasser, nachdem seine Temperatur den auf dem Wasser lastenden Druck überwunden, plötzlich in Dampf, und dieser wirft die kältere auf ihm ruhende Wassersäule aus der Röhre so lange heraus, so lange überhaupt noch Wasser vorhanden ist. Alle Geyser-Erscheinungen lösen sich durch diese Theorie höchst einfach auf, und zum Ueberflusse hat ein anderer Gelehrter, Joh. Müller, weil Professor in Freiburg i. Br., noch einen Blech-Apparat konstruirt, welcher besagte Theorie in simpelster Weise bezeugt. Er besteht nur aus einer Blechröhre, die, von drei Beinen gehalten, in einen Blechnapf ausläuft, welcher das ausgespieene Wasser aufnimmt, und am Grunde auf einem kleinen Ofen steht, welcher durch brennenden Spiritus in Thätigkeit gesetzt wird. Alles Uebrige versteht sich so von selbst, daß wir kein Wort mehr hinzu zu fügen haben und Jedermann sich in seinem Zimmer eine Geyser-Eruption auf dem Tische selbst veranlassen kann.

Wir nehmen hiermit überhaupt Abschied vom Vf. mit dem Bemerken, daß wir bereits im Jahre 1855 in diesem Bl. (Nr. 52) ausführlicher in Bunsen's Untersuchungen eingingen und in Folge dessen genöthigt sind, darauf zu verweisen.

Etwas aus dem Leben der kleinen Rohrdommel (Ardeola minuta L.).

Von H. Hocke-Berlin.

Die kleine Rohrdommel, die bei bei uns in ganz Deutschland, wenn auch nicht häufig, an gewissen einzelnen Orten kolonieweise lebt, ist mir seit vielen Jahren ein lieber Bekannter. Ich habe sie in allen ihren Lebensstadien, sei es von ihrer Entwicklung an, auf ihren Brutplätzen oder in der Gefangenschaft genügend kennen gelernt. Bei jeder Gelegenheit, wo ich sie sehen oder hören konnte, erweiterte sich mein Interesse für sie, sie wurde mir mit der Zeit angenehmer und unterhaltender als die anderen Sumpfbewohner, die Rohrhühner, die kleinen Taucher und sonstigen Arten. Bei uns — nahe Berlin, — erscheint sie in den ersten Maitagen, also zu einer Zeit, wo viele Sumpfvögelarten, die Reiher z. B., bereits flügge Junge haben. An solchen Tagen fallen in einen kleineren See oder Teich mit gutem Rohr- und Fischbestande verschiedene Rohrdommeln ein, sondern sich zu einzelnen Pärchen, die sehr enge Wohnbezirke haben, ab und beginnen ihre Liebeleien, ohne daß ein Streit um die Weibchen sich bemerkbar gemacht hätte. Dann habe ich beobachtet, daß die einzelnen Pärchen von dem größeren See aus, dem sie ihre Nahrung entnahmen, nach den kleinen Tümpeln, die mit einem geringen aber dichten Röhricht bestanden waren, hinüber wechselten um daselbst zu brüten. In solchem kleinen Wasserloche saß Paar an Paar, so daß von einem Neste aus in das andere gesehen werden konnte. Dabei war in der ganzen Kolonie von Streitereien um das Weibchen resp. um Nistmaterial nicht das Geringste zu hören, im Gegentheile, die ganze Schaar war und, wie es schien, geflissentlich ruhig. Höchstens strich ein Mal eine der Rohrdommeln, wenn aufgescheucht, fort; andere fliegen im Rohre herum, die langen Halme stark auf- und abbiegend, ein sehr gutes Kennzeichen, daß sich Rohrdommeln aufhalten, während der männliche Theil, mit dem Rufe „prump" lockte, das wohl zehn Mal hintereinander ertönte. Das Schreien zur Liebeszeit erfolgt zu jeder Tagesstunde bis zum späten Abend hinein und ebenso gleich ist es dem Liebesbedürftigen, ob es stark regnet oder gewittert, die Sonne scheint oder nicht, rauschende Musik oder Lärmen in nächster Nähe gemacht wird. Auf die letztere Beobachtung komme ich nachher noch einmal zurück, weil die kleine Rohrdommel, im Gegensatze zu den meisten der Vögel, speziell ihrer nächsten Verwandten gedacht, eine Ausnahme bildet. Wo sie zahlreich lebt, ist es mit dem Gedeihen der kleinen Rohrsänger-Arten so gut wie vollständig vorbei; denn sie zerstört deren Nester und Bruten, weshalb sie, wenn sie sich offen, außer dem Bereiche des schützenden Röhrichts zeigt, von den kleinen Sängern verfolgt und ihr zugesetzt wird. Sie beachtet wohl in dem ersten Augenblicke nicht die Zahl der Feinde um sich, doch will sie endlich Ruhe haben, muß sie flüchten. Im Bereich ihres Nistplatzes können demnach nur diejenigen Vögel hoch bauen, die so stark resp. stärker als sie sind, z. B. Taucher, Wasser- und Rohrhühner. Die Letzteren scheinen in einem

gewissen friedlichen Verhältnisse mit der Rohrdommel zu leben; um so mehr, da ihre Nester eng an einander aufgefunden werden.

Unter Umständen ist das Nest der Rohrdommel im Röhricht hoch angebracht, im Gegensatze zu den übrigen vorhin genannten Sumpfbewohnern, die auf dem Wasserspiegel stehen, als solche ihr Fundament vom Grunde aus haben, das mit der Zeit — im Laufe eines Jahres gewöhnlich — als verwesender Theil untersinkt. Die Rohrdommel-Nester sind von verschiedenem Umfange, bald groß oder klein, aufgebaut; oft so klein, flach und ohne schützende Seitenwände, daß man staunt, wie auf so winzigem Raume die vielen Eier Platz finden können. Doch interessirt uns der Nestbau um so mehr, da er seitens einer gewissen Anzahl Individuen in einer Kunstfertigkeit bereitet wird, die anzuerkennen ist. Die Stellung des Nestes ist sogar zu bewundern, wie die Stabilität desselben erdacht worden ist. Die kleinen Rohrsänger, unser sehr bekannter Rohrsperling und der Teichrohrsänger (Calamoherpe turdoïdes et arundinacea), sichern ihre niedlichen mit tiefen Näpfen versehene Bauten, dem Winde zum Trotze, indem sie engstehende Rohrstengel, gewöhnlich drei oder vier an der Zahl, recht fein umwickeln und gegenseitig verbinden, den kleinen Bau damit so herstellen, daß er weder wankt, noch zerrissen wird, die Brut darin in geschützter Lage verbleibt, während die Raubvögel ihre Horste auf starken Aesten, vorzugsweise in den Zwieseln herstellen und so, dank diesem guten Untergrunde, eine lange Reihe von Jahren den Stürmen trotzen können. Wohl berechnet ist daher jede Anlage eines Nestes.

Die kleine Rohrdommel zeigt sich im Nestbau — individuell — höchst verschieden, genau so wie es wohl jede andere Vogelart macht. Wir finden unter ihnen Künstler, und von diesen soll zuerst die Rede sein. Gleichsam als Fundament für das neu zu entstehende Werk nehmen sie zuerst einen dicken breiten Halm vom Kolbenschilf, resp. benutzen sie einen solchen, der vielleicht von Menschenhand leichthin verworfen wurde, und legen diesen in der Weise auf, daß die beiden Enden desselben die starren Rohrstengel dort berühren, wo aus denselben die langen steifen Blätter wachsen. In diesem natürlichen Halte gewährt die erste Anlage den Stützpunkt, während ein zweiter starker Halm des Kolbenschilfs, kreuzweise über den ersteren gelegt und in derselben Weise eingefügt, das Fundament vervollständigt. Kleine, jedoch frische Stengel von Binsen und den Spitzen der Rohrblätter werden in bestimmter Weise darüber geschichtet, während schmal gerissene Blättchen die Mulde ausfüllen. Ist nun die Rohrdommel eine besondere Künstlerin, dann werden vom kletternden Nachtschatten die feinen schwarzen Endspitzen nebst den Blättern abgerissen und um den Rand des Nestes oben mit eingeflochten, wodurch das nun vollendete Werk einen recht malerischen Eindruck eewährt. Diese Verzierung kann doch nur den Zweck haben, daß die weithin leuchtenden weißen Eier den Späheraugen entgehen sollen, während ein anderer Zweck, daß die Eier aus dem flachen Neste durch den Wind nicht herausfallen sollen, durch diese Schutzvorrichtung sehr gut erreicht wird. Ein solches Nest verbleibt, dank dem soliden Aufbaue, während der Brutperiode in derselben Lage und Höhe, nicht jedoch die leichtfertig angebrachten, die mit der Zeit sinken. Dieses Sinken des Nestes geschieht bereits nach Tagen, wenn inzwischen Stürme und Regen eintraten. In der Zeit ist aus dem frischen grün aussehenden Neste ein braunes geworden, und auch diese Veränderung ist, sollte es nicht für eine vorbedachte Schutzmaßregel der Natur zu betrachten sein, äußerst nützlich für die Sicherheit der Brut. Andere Meister der Baukunst errichten nur von den feinen schwarzen Spitzen des kletternden Nachtschattens das Nest auf den Stümpfen der Elsen und Weiden oder bauen im Geäste derselben, wenn sie recht nahe am Wasser, am liebsten, wenn sie im Wasser stehen. Andere Rohrdommeln, sicherlich die, welche unangenehme Erfahrungen gemacht hatten, bauen ihr Nest innerhalb des Pflanzenwirrwarres, vor dem man stehen kann, ohne das Nest sehen zu können; erst eine Bewegung mit der Hand, die das Dickicht der Pflanzen aus einander gebracht, zeigt das Nest. Auch auf einem Lattenzaune, der als Grenzscheide zweier Grundstücke durch das Wasser gezogen war, fand ich im vorigen Jahre ein besetztes Nest. Es stand auf einem der starken Pfähle, dessen Kopf ausgefault war und Platz genug für dasselbe besaß, während unten am Zaune ein grünfüßiges Rohrhuhn seim Heim errichtet hatte. Die gewöhnliche Zahl eines Geleges waren 6 oder 7 Eier, nie anders. Brehm gibt weniger an, doch bezieht sich die Anzahl nicht ein Mal auf ein Nachgelege; denn diese waren in der Regel 5—6. Produktiv wie die Reiher, sind die Rohrdommeln weit mehr veranlagt; denn bis Ende Juli habe ich frische Nachgelege aufgefunden.

Eine merkwürdige Aehnlichkeit mit dem Aeußeren des Nestes und der gleichen Farbe haben die Jungen, hauptsächlich in den ersten Anfängen ihres Lebens, so daß oft nur eine Bewegung der über einander krabbelnden Jungen das Nest verräth, welches einen Inhalt hat. Ihr blaßes braunes Kleid hat sich genau der Farbe des Nestes angepaßt! Die schnell heran wachsenden Jungen können mit ihren langen Stelzbeinen scharf ausgreifen und sich dadurch leicht der Verfolgung entziehen, verstehen jedoch, wenn sie gestellt werden, sich sehr gut zu wehren; denn mit fabelhafter Geschwindigkeit stoßen sie vornehmlich nach den Augen des Feindes. Scheinbar ganz ruhig, mit der Haltung eines unthätigen und wehrlosen Thieres, erwarten sie den Feind, stoßen plötzlich zu und haben Auge oder Nasenspitze schwer verwundet; dieses Experiment verübte eine junge Rohrdommel an zwei Hunden, die heulend davon liefen.

Große Belustigung gewähren gefangene Rohrdommeln; sie klettern mit Leichtigkeit an den Röcken des Pflegers hinauf, steigen Treppenstufen schneller als ein Mensch auf und ab, und aus diesen, so wie vielen anderen Unterhaltungen, die sie mir aus Anlaß des Fütterns bereiteten, gewann ich sie lieb. Nur einzelne Liebhaber werden sich wohl finden, welche die kleine Rohrdommel lange in der Gefangenschaft halten werden, weil die Anschaffung geeigneten Futters Mühe macht. Will man sich eines Nestes mit Jungen behufs Aufzucht derselben sichern, so kann man durch einen einfachen hölzernen Kasten, der oben eine Drahthaube hat, der das Nest umgibt, bequem bewerkstelligen. Die Alten füttern durch das Drahtgeflecht und lassen sich dabei sogar beobachten. Mit Kastenfallen lassen sich die Alten auf dem Neste fangen, doch halte ich deren Fang nicht für angebracht, weil uns die Alten durch ihr Betragen nicht erfreuen werden.

Brehm hat in seinem Thierleben die Rohrdommeln als solche Vögel dargestellt, die nur in der Nacht ihrer Nahrung nachgehen. Nichts von alledem; denn hier lebt und liebt die Rohrdommel trotz Regen oder Sonnenschein zu jeder Tageszeit, hält sich nicht versteckt auf, sondern macht einzeln oder paarweise Ausflüge über Feld und Wiesen, um benachbarte Seeen der Nahrung wegen aufzusuchen. Niemals habe ich eine Rohrdommel, außer ihrem Liebesrufe, schreien hören, obwohl ich ihnen allerlei Unbill am Brutplatze zugefügt habe, auch niemals von anderen Beobachtern dieses bestätigen hören; eben so wenig zeigten sich die Weibchen am gestörten Neste; im Gegentheile, beide Alten zogen es vor, sich so schnell zu entfernen, um dann nach Ablauf längerer Zeit wieder zu erscheinen. Ich gebe diese Mittheilung, weil Brehm nach Naumann das Gegentheil berichtete. Ist es schon sehr eigenthümlich, daß die kleinen Rohrdommeln gern in der Nähe der Menschen wohnen, sich an deren Lärm gewöhnen, so kann die Beobachtung, daß sie gern Musik hören, noch mehr interessiren. Sie begleiten sie förmlich mit ihrem Unkenrufe. Diese Beobachtung ist mir seit Jahren bekannt, und als ich in diesem Jahre — Anfangs Juli — Gelegenheit hatte, einen See zu besuchen, auf dem eine lustige Gesellschaft auf Kähnen sich herum tummelte, die dabei Musik und Gesang hören ließ, fielen die Rohrdommeln, die sich vorher ganz ruhig verhielten, mit ihren Unkenrufen „prump prump“ ein. Diese Art der Musikbegleitung machte mir viel Vergnügen.

Stanislas Meunier über die Erdbeben.

Der „Naturaliste vom 15. Juli 1894 veröffentlichte durch die Feder des Dr. Bougon folgende bemerkenswerthe Mittheilungen. — Der Eingangs Genannte, Professor der Geologie am Muséum zu Paris, trug vor einem außerordentlich großen Kreise von Zuhörern eine neue Theorie der Erdbeben vor, welche er durch Experimente unterstützte. Er gebrauchte dazu einen Ballon von Kautschuck, welcher mit Luft gefüllt und dessen Oberfläche von einer Lage Stearin, oder mit einer einfachen Kautschuck-Binde bedeckt war, die ihrerseits im ausgespannten Zustande mit Thon überzogen wurde. Läßt man den Ballon allmälig Gas ausleeren, welches ihn erfüllt, indem man so die Kautschuck-Binde langsam auf ihre früheren Verhältnisse zurück kommen läßt, so sieht man auch die Thonlage nach und nach das Gleiche wiederholen, indem sie sich aber gerade so wunderlich faltet, wie man das an geologischen Wänden beobachtet. Gleichzeitig bemerkt man mehr oder weniger voluminöse Thonmassen sich ablösen und als mehr oder minder große Klümpchen herab fallen. Unsere Erdkugel nun kühlt sich beständig durch nächtliche und tägliche Ausstrahlung ab. Wenn sich jedoch die Sonnenwärme an der Oberfläche der Erde seit geschichtlicher Zeit gleichmäßig erhielt, so ist natürlich anzunehmen, daß sich die Abkühlung nach der Tiefe zu in einer bemerkbareren Weise geltend machen wird. Wenn ferner die Wärme die Körper ausdehnt, so zieht umgekehrt die Abkühlung sie wieder zusammen; und da unsere Erdkugel von einer starren dünnen Rinde umgeben ist, welche eine zu seinem Volumen verhältnißmäßig enorme Oberfläche einnimmt, so hat diese unabläßige Abkühlung eine Zusammenziehung der starren Schichten zur Folge, welche jener der Thonschicht vergleichbar ist. Auf solche Weise bilden sich die Falten der Erdschichten, und so imprägniren sich große Gesteinblöcke mit Wasser, das nach dem Inneren jener Rinde abfließt. Hier angekommen, verwandelt sich dasselbe mittelst dessen beträchtlicher Temperatur in Dampf, welcher nicht mehr kleine Thonkrumen, sondern enorme Blöcke von einem Kilometer und darüber in Umfang nach der im Grunde schmelzenden Lava befördert, wobei der Dampf sein Volumen um 1800 Mal oder mehr steigert. Man begreift hieraus die Intensität unterirdischer Erschütterungen, wie sie sich gegenwärtig in Griechenland und Amerika bemerklich machen. Diese Theorie erklärt die Geschwindigkeit der Erdbeben und die selbige begleitenden unterirdischen Geräusche von Aufwallung, Zischen von Dampf, fallenden Körpern, welche tauben Detonationen ähnlich sind. Man begreift auch gewisse Länder, die, wie Japan und Chili, das traurige Privileg der Erdbeben haben, aus ihrer Nachbarschaft großer Meerestiefen, da wo das Wasser die Gesteine tränkt. Die Falten erklären die Möglichkeit des Eindringens von Wasser in die Erdrinde mit Leichtigkeit dadurch, daß das Meer sehr tief in der Nachbarschaft der den Erdboden unterworfenen Regionen sei. Das bestätigen Griechenland, Italien und Sizilien als besonderer Sitz von Erdbeben, während man in den übrigen Theilen des Mittelmeeres keine Tiefen findet, welche denen des Ozeanes vergleichbar wären. Jene Falten sind es, mittelst welchen das Wasser das Gestein in seiner ganzen Masse durchdringt. Wenn sie bis zu einer schmelzenden Zentralmasse herab reichen, so begreift es sich, daß nun eine Erscheinung eintritt, wie wenn eine Champagnerflasche entkorkt wird. An der Stelle von Wasser findet sich Lava, an der Stelle von Gas Wasserdampf in beträchtlicher Menge, aber mit einer Temperatur von vielleicht 2000°, d. h. einer Temperatur, bei welcher das Wasser selbst einer Zersetzung im Wasser- und Sauerstoff unterworfen ist, aus denen sich aber wiederum Wasserdampf zu entwickeln vermag. — So weit Hr. Meunier. Man kann seine Theorie als denkbar zugeben, so weit bereits ein unterirdischer Feuerheerd vom Wasser angetroffen wird; sie erklärt aber diesen selbst, wie es scheint, nur durch ein Zentralfeuer der Erde. Sollte dieses, wie es wahrscheinlich, zutreffen, so müssen wir unsere Leser schon bitten, eine derartige Annahme mit unserem Artikel über das Innere der Erde in No. 30 zu vergleichen. Dort wird man finden, daß wir Ursache haben, einen vulkanischen Heerd nur in eine vergleichsweise geringe Tiefe der Erdkruste zu verlegen. Dann bliebe jedoch die Entstehung eines solchen Heerdes noch zu erklären. Allem Anscheine nach ist auch hier das Meer betheiligt, weil die meisten Vulkane in seiner Nähe auftreten. Daraus folgert sich aber, daß wesentlich die Salze des Meerwassers bei Zersetzungen von Schwefelmetallen betheiligt sein müssen, die sich bis zur Gluthhitze steigern, welche ihrerseits die benachbarten Gesteine zum Schmelzen bringt. Richtig aber ist wohl unter allen Umständen, daß ohne Wasser kein vulkanisches Feuer und kein vulkanisches Erdbeben entstehen könnte.

K.

Todtenbuch.

1. Dr. **Wilhelm Krumme**, Direktor der Ober-Real-Schule zu Braunschweig, starb am 9. Juli 1894, ein als Pädagog der Naturwissenschaften verdienter äußerst thätiger Mann.

2. Professor **Josiah Parsons Cooke** von der Harvard-Universität zu Cambridge in Massachusetts, an welcher er 44 Jahre lang als Lehrer der Chemie thätig war, starb zu Boston am 3. September 1894. Sein Werk „The New Chemistry" ist wohl bekannt und in mehrere Sprachen übersetzt. Geboren am 12. Okt. 1827, graduirte er an jener Universität 1848, wurde ein Jahr darauf Lehrer der Mathematik, später der Chemie und Mineralogie an derselben Anstalt und brachte namentlich die Chemie in Aufschwung. Er auch war der Erste in Amerika, welcher ein chemisches Laboratorium für das akademische Studium begründete und in verschiedenen Städten öffentliche Vorlesungen über Chemie hielt: in Baltimore, Brooklyn, Washington, Lowell und Worcester. Als Direktor des chemischen Laboratoriums an der Harvard-U. veröffentlichte er zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten, die er später in einem Bande zusammen faßte: „Chemical and Physical Researches." In 1872 wurde er zum Honorary Fellow of the Chemical Society erwählt, welche Ehre er nur noch mit einem anderen Amerikaner theilt.

3. Sir **Edward Augustus Inglefield** starb im September 1894 im Alter von 74 Jahren. Geboren 1820 zu Cheltenham in England, trat er mit 14 Jahren in die englische Marine und brachte es 1875 bis zum Vize-Admiral. In den Jahren 1852—54 unternahm er drei Fahrten in das arktische Meer. Zunächst 1852 als Führer des von Lady Franklin ausgerüsteten Dampfbootes „Isabel" in den Smith-, Whale-, Jones und Lancaster-Sund zur Aufsuchung des verschollenen Seefahrers Franklin, auf welcher Fahrt er bis 79° n. B. vordrang. In 1853 führte er den Schraubendampfer „Phönix" nach der Beechey-Insel, vereinigte sich daselbst mit den Franklin-Suchern unter Belcher, begleitet von dem französischen Marine-Offizier Bellot und dessen Transportschiff „Breadalbane", und brachte den Leutnant Creswell von dem „Investigator" Mac Clure's nach Europa zurück. In 1854 segelte er abermals nach der Beechey-Insel, errichtete hier dem unglücklichen Bellot ein Denkmal und kam gerade recht, um einen Theil der Mannschaft Belchers, welcher von fünf Schiffen vier im Eise zurück gelassen hatte, zu retten. Obgleich er nun auch durch seine drei arktischen Expeditionen in der Hauptsache nicht glücklich gewesen war, so blieben diese Fahrten doch nicht ohne geographischen Gewinn. So glaubte er auf seiner ersten ein offenes Polarmeer gesehen zu haben und jedenfalls hatte er eine Küstenlinie von 800 engl. M. Länge untersucht, wofür er die goldene Medaille der kgl. geogr. Gesellschaft von London, die große silberne Medaille von Paris und eine mit Diamanten belegte Schnupftabaksdose vom Kaiser Napoleon empfing und zugleich Mitglied der Royal Society wurde. Die dritte Reise belohnte sich durch die arktische Medaille und bei Gelegenheit des 50jährigen Regierungs-Jubiläums der Königin Victoria durch seine Erhebung in den Ritterstand. Er galt auch unter seinen Landsleuten als ein angenehmer Schriftsteller und gewandter Redner, welcher auch über den Seekrieg (Maritime Warfare), über maritime Taktik (Naval Tactics) und über den Erd-Magnetismus (Terrestrial Magnetismus) schrieb. Jedenfalls gehörte er zu den letzten Helden der ehemals so lebhaft betriebenen englischen arktischen Forschungen.

4. Prof. Dr. **Ludwig Schwarz**, Astronom, ein geb. Danziger, starb am 4. Oktober 1894 zu Dorpat.

5. Dr. **Nathanael Pringsheim** Geh. Reg.-R., weil. Professor der Botanik zu Jena, starb nach kurzen schweren Leiden sanft am 6. Oktober zu Berlin. Geboren am 30. November 1823 in Wziesko i. Oberschlesien, bildete er sich in Breslau, Leipzig, Berlin und Paris als Mediziner aus und ging dann zur Botanik über, habilitirte sich für diese Wissenschaft im Jahre 1851 a. d. Universität zu Berlin, wurde schon 1856 Mitglied der Akademie der Wissenschaften daselbst, lehrte in den Jahren 1864—68 als Prof. d. Botanik in Jena, ging dann nach Berlin zurück, das er nicht wieder verließ. Seine

Forschungen bewegten sich auf dem Gebiete mikroskopischer Studien über die pflanzlichen Kleinwesen. Im Jahre 1848 veröffentlichte er eine Abhandlung über Form und Wachsthum dickerer Schichten in der Pflanzenwelt; 1854 eine zweite über den Bau und die Bildung der Pflanzenzelle, eine Arbeit welche er Grundlinien einer Theorie der Pflanzenzelle nannte; in 1856 eine dritte Schrift zur Kritik und Geschichte der Untersuchungen über das Algengeschlecht; 1855—57 drei Abhandlungen über die Befruchtung und Keimung der Algen, so wie das Wesen des Zeugungs-Aktes; 1861 eine über Dauerschwärmer des Wassernetzes (Hydrodictyon); 1862 Beiträge zur Morphologie der Meeres-Algen u. s. w. Innerhalb dieses Gebietes verblieb er, begründete ein botanisches Privat-Laboratorium und leitete die deutsche Botanische Gesellschaft. Jedenfalls gehörte er auf besagtem Gebiete zu den hervorragenden Forschern seiner Zeit.

6. Prof. **K. M. Albrecht** zu Hamburg, starb im 43. Lebensjahre daselbst in der ersten Hälfte des Oktobers, ein um die Zoologie und vergleichende Anatomie vielfach verdienter Mann.

7. **William Toplcy**, ein angesehener englischer Geolog, starb am 30. September 1894 zu Croydon, ein Opfer seiner Wissenschaft, indem er bei einem kurzen Besuche Algeriens sich durch den Genuß schlechten Wassers eine gastritis zuzog, welche seinem Leben ein Ende machte. Geboren zu Greenwich im Jahre 1841, widmete er sich schon 1862 vaterländischen geologischen Forschungen, indem er zu dem Geological Survey überging.

8. **George Knott**, ein englischer Astronom, starb am 8. Oktober 1894 zu Cuckfield, Hayward's Heath, Sussex, 58 Jahre alt. Er beschäftigte sich namentlich mit der Beobachtung der Doppel- und veränderlichen Sterne. Im Jahre 1861 veröffentlichte er seine erste Arbeit über den veränderlichen Stern G. Valpecula; bis zum April 1892 aber hatte er eine ganze Reihe von Beobachtungen über die Größe von Nova Aurigae in nicht weniger als 24 Abhandlungen erscheinen lassen. Im Jahre 1877 veröffentlichte er eben solche Reihen nach mikrometrischen Messungen von Doppelsternen, die er von 1860—73 gemacht hatte. Sein Tod hinterläßt darum auf diesem Gebiete eine große Lücke.

K. M.

Bücherbesprechungen.

Ueber Ursprung und Heimat des Menschen. Von Josef Müller. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1894. Gr. 8. 62 S.

Durch und durch hypothetisch, zieht diese kleine Schrift eine bisher wenig oder nicht beachtete Hypothese des in München verstorbenen Prof. Moritz Wagner aus ihrem Dunkel hervor; eine Hypothese, nach welcher der Mensch im Norden der alten Welt, d. i. in Europa und Nordasien, entstanden und sich aus einer thierischen Form im Anfange der Diluvial-Periode entwickelt haben solle. Für den Vf. ist sie eine glänzende Hypothese, die er nun weiter auszubauen unternimmt. Natürlich muß er dabei, wenn er auch darüber schweigt, von der weiteren Annahme ausgehen, daß die Menschheit eine einige und nur von einer beschränkten Oertlichkeit ausgegangen sei. Es gibt aber noch eine zweite Anschauung, welche diese vermeintliche Einheit verneint und in den heutigen Menschen-Rassen verschiedene Arten sieht, welche nicht von einem einzelnen Punkte ausgingen, sondern fast der ganzen Erde angehören mußten. Damit würde aber des Vf. Anschauung bedenklich eingeschränkt werden. Leider hat er sich auf diese Kontroverse gar nicht eingelassen, obgleich sie doch sehr nahe lag und auch mit der geographischen Verbreitung sowohl der Thiere, als auch der Pflanzen, nach verschiedenen Zonen und Regionen überein stimmt. Denn was er in seiner Schluß-Betrachtung über „andere Hypothesen" sagt, gehört zu dem schwächsten Theile seiner Schrift. Warum soll überhaupt der Schöpfungsakt nur an einem bestimmten kleinen Punkte gelegen haben, und was hätte ein solcher vor den übrigen Punkten der Erde, wo menschliches Leben noch ein menschenwürdiges Dasein zu führen vermochte, voraus gehabt? Diese und ähnliche Fragen dürften des Vf. Gegner ihm vorzulegen haben. Aber es kommt dem Vf. nur darauf an, das Dasein des Menschengeschlechtes in ein Land zu verlegen, das soeben von seiner Eiszeit befreit wurde, und nachzuweisen, wie ein im Norden zurück gebliebener Menschen-Affe es möglich machte, von einem Baumleben zu einer Fleisch-Nahrung überzugehen; ihn in seiner Hilflosigkeit, aber auch in seiner künstlichen Bewehrung zu zeigen; ihn als Jäger und die Jagd als Veranlassung zu einem aufrechten Gange zu schildern, als ob Vf. selbst dabei gewesen wäre.

K. M.

Blüthen-biologische Floristik des mittleren und nördlichen Europa's sowie Grönlands. Systematische Zusammenstellung des in den letzten zehn Jahren veröffentlichten Beobachtungs-Materiales von Dr. E. Loew, Prof. am kgl. Realgymn. zu Berlin. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1894. VIII und 424 Seiten in Lex. 8.

Wenn etwas Mode wird, so breitet es sich mit wunderbarer Schnelligkeit aus; und so geschieht es auch innerhalb der Wissenschaft. Zu der Zeit, wo die ersten blüthen-biologischen Untersuchungen durch Christ. Konrad Sprengel im Jahre 1793 veröffentlicht wurden, hatte man so wenig Sympathie für diese Art der Naturforschung, daß sie bis auf Darwin so gut wie schlief. Als dieser aber in den 70er Jahren, also nach etwa 80 Jahren, dieses botanische Dornröschen aus seinem Schlafe erweckt und gezeigt hatte, was für neue Anschauungen bei den Blumen in Bezug auf Bau, ihr Leben und ihr Wechselverhältniß zu den Insekten gewonnen werden könnten, da stürzte auch alsbald ein ganzes Heer von Beobachtern auf dieses bis dahin so völlig vernachlässigte Gebiet, und zwar mit einem Sturm und Drange, welcher in kürzester Frist eine ganz neue Literatur erstehen ließ. Der Vf. vorliegenden Werkes zählt innerhalb der Jahre 1883—93 nicht weniger als etwa 167 Beobachter auf, welche sich des Gegenstandes mehr oder weniger intensiv bemächtigten und bereits mehrere Hunderte von Abhandlungen darüber veröffentlichten. „Wenn die Könige bau'n haben die Kärrner zu thun", möchte man auch hier mit Schiller im besten Sinne des Wortes ausrufen. Um so zeitgemäßer ist aber auch ein Buch, das, wie vorliegendes, alle diese einzelnen Beobachtungen zusammen faßt, um aus dem beträchtlichen Stoße von Material heraus zu allgemeinen Gesichtspunkten zu gelangen, welche schließlich doch die Hauptsache allein sind. Die Aufgabe ist auch eine schöne; denn — schreibt Vf. ganz zutreffend — die blüthen-biologische Floristik oder die Blumen-Geographie stellt sich die umfangreiche Aufgabe, die Wechselbeziehungen zwischen den Blumen und ihren Kreuzungs-Vermittlern in sämmtlichen Florengebieten der Erde fest zu stellen, wobei nicht nur die Bestäubungs-Einrichtungen der Pflanzen, sondern auch alle für die Blüthen-Bestäubung wesentlichen Körper- und Lebens-Eigenthümlichkeiten der Blumen-Besucher (Insekten, Vögel u. a.) in Betracht zu ziehen sind." Welchen Aufwand von Forschung eine solche Aufgabe für die Blumenwelt der ganzen Erde erfordert, um endgiltige Hauptgesichtspunkte zu gewinnen, liegt auf der Hand. Dazu ist es aber nöthig, daß von Zeit zu Zeit zusammen fassende Werke das Geleistete unter Dach und Fach bringen. Ein derartiges Werk ist das vorliegende, welches mit erstaunlichem Fleiße und größter Umsicht seine Aufgabe löst und auch zum Schlusse Ergebnisse allgemeiner Art gewinnt. In sechs Kapiteln geschieht das, und selbige behandeln nach einander die Flora der mitteleuropäischen Hochalpen-Kette, der Pyrenäen, des skandinavischen Hochgebirges, des arktischen Gebietes, des subatlantischen Küstengebietes, des mitteleuropäischen Tief- und Berglandes. Ein die geschilderten Pflanzenarten umfassendes Register beschließt das Werk, dessen Erscheinen einen gewissen ersten Abschluß für das betr. Forschungs-Gebiet bildet. Darin auch liegt seine wesentliche Bedeutung.

Theorie und Praxis.

Rk. **Odol**, das mit so vieler Reklame in den Handel gebrachte Mundwasser besteht, wie Dr. Schill in der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden mittheilte, nach einer neueren Analyse aus Salol, Alkohol, Pfeffermünz-, Kümmelöl und vielleicht etwas Saccharin; es kommt ihm wohl eine das Wachsthum hindernde, aber keine antiseptische Wirkung zu.

K. M. **Erfahrungen über die Pasteurisation der Weine** hat die Revue de viticulture vom 11. Aug. 1894 mitgetheilt. Sie lauten wie folgt. Die Erwärmung auf 60° befreit die Weine sicher von allen Veränderungen, welche sie durch Mikroben erleiden können. Die Franzosen haben für diese sog. Krankheiten folgende Bezeichnungen: tourne (wenden), pousse (trüb werden), amertame (bitter werden), graisse (fett werden), pigure (einen Stich bekommen), fermentation mannitique (in mannitische Gährung übergehen) u. s. w. Nach den Herren Bouffard und Müller-Thurgau verhindert die Erhitzung auch die Krankheit des Flaschensprengens (maladie de la casse) und macht die färbende Substanz konstant. Doch glaubt man noch, daß es für feine Weine nicht ohne Nachtheil sei, und daß, wenn es auch ihre Erhaltung sichert, ihre Qualität nicht unbeschädigt bleibe. Die Erfahrungen von Pasteur, welche von 1865—1872 dauerten, haben schon gezeigt, daß für die Weine der Bourgogne, des Ostens und des Midi nichts daran war und daß diese Weine durch Erwärmen sogar verbessert wurden. Ein Hr. U. Gayon kam zu denselben Ergebnissen für die Weine der Gironde, nachdem er 42 Proben untersucht hatte, von denen einige zu den besseren Rohweinen gehörten. Diese Untersuchungen dauerten von 1888—93. Eine Kommission der ersten Degustateuren (Koster) der Gironde war zur Berathung zusammen gezogen; eine nach $3^1/_2$ Monaten der Aufbewahrung, eine zweite nach 2 Jahren und eine letzte nach 6 Jahren. Es ergab sich daraus, daß die Erwärmung ohne irgend welchen Nachtheil für die Qualität der feinen Gironde-Weine sei, daß sie dieselben vielmehr verbessere, von allen Krankheiten frei halte und ihnen ein normales Alter sichere.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Neue Beobachtungen über den Planeten Mars** hat Percival Lowell zu Flagstaff in Arizona in den Monaten, Mai und Juni unternommen, und zwar unter der Gunst eines außerordentlich klaren Himmels. Hierbei fand er ein Dutzend Schiaparelli'scher Kanäle zwei und einen halben Monat vor dem Sommer-Solstitium auf der südlichen Halbkugel wieder. Am Beginne seiner Beobachtungen hatte das südliche Schneekap einen Durchmesser von etwa 47 Grade, so daß fast die ganze kalte Zone damit bedeckt war. Am 19. Juni maß das Kap 39 Grade. Während der ganzen Periode erschien das äußere Ende vollkommen elliptisch, wodurch sich die Grenzlinie des Kap's als ein Kreis ergab. Der Schnee war beständig umsäumt von einem starken Streifen von gleichmäßiger Weise, den der Beobachter für Schmelzwasser des Schnee's, d. i. als einen Polar-See betrachtete. Einige glänzende sternähnliche Punkte blitzten aus dem Schneekap zu verschiedenen Zeiten Minuten lang auf, woraus der Beobachter schloß, daß diese Lichter an Schneegehängen entstanden, auf welche das Sonnenlicht fiel und nun auf die Erde reflektirt wurde. Unregelmäßigkeiten auf der Oberfläche des Meeres zeigten sich nicht, und der Beobachter meint, der Planet habe, wenn er überhaupt Gebirge besitze, keine großen Erhebungen. Der erste Kanal, Cerberus, wurde am 7. Juni gesehen, aber zwei Tage später für einen Augenblick doppelt. Andere Kanäle schimmerten von Zeit zu Zeit hervor, und einige von ihnen hinlänglich genug, um skizzirt zu werden. Auch Prof. W. H. Pickering hat den Mars auf der Lowell-Warte beobachtet und meint, daß derselbe nicht immer dieselbe Erscheinung darbiete.

Th. **Gewicht der Eierlage der Königin.** Es ist durch Versuche in England festgestellt worden, daß das Gewicht der von der Königin in stärkster Brutzeit an einem Tage abgesetzten Eier ihr eigenes Körpergewicht fast zwei Mal (1,7) überragt. Eine Königin wiegt ungefähr $^{23}/_{100}$ Gramm, die zirca 3000 Eier aber, die sie in jener Zeit täglich ansetzen können, bei $^{40}/_{100}$ Gramm. Obgleich eine Bienenkönigin in ihrer 3 bis 4 jährigen Lebenszeit die imposante Zahl von $1^1/_2$—2 Millionen Eier in die Zellen einzustiften vermag, so zählt dies doch gegenüber der Vermehrungsfähigkeit einiger anderen Insekten wenig. So soll z. B. eine Blattlaus, die höchstens etwas länger als einen Monat sich ihres Daseins erfreut, in dieser Zeit nach Reaumur, Tomgard u. a. 5—6000 Millionen Eier legen können. Huxlapp bemerkt dazu, um die Größe dieser Zahlen zu erläutern, daß demnach die zehnte Generation, wenn nämlich alle Eier zur Entwickelung gelangten, ein gleiches Gewichtsquantum erlangen würden, wie 500 Millionen Menschen zusammen!!

K. M. **Die Lowell-Sternwarte zu Flagstaff in Arizona** wird in The Nature vom 14. Juni 1894 folgendermaßen geschildert. Dieselbe liegt bei der Stadt Flagstaff unter 112° w. L., 35° n Br. und in einer Erhebung von 7300 F. ü. M., ist also die höchst gelegene Warte der nördlichen Halbkugel unter den größeren Sternwarten, in Bezug auf die Breite die nördlichste aller. Ihren hauptsächlichen Werth besitzt sie in den meteorologischen Bedingungen, nämlich in dem ausnehmlich trocknen und klaren Klima des Territoriums. Ihre Gebäude stehen auf dem östlichen Ende des Aufganges zum Hochlande, das sich westlich der Stadt erhebt, und mit dem San Francisco-Gebirge verbunden ist, dessen Rücken etwa 15 Miles davon entfernt ist und bis 12,500 F. aufsteigt. Die Gebäude sind hierdurch gegen Norden geschützt. Im Osten und Südener erhebt sich ein sparsam mit Wald bedecktes Hügelland, dessen Bäume als Regulatoren für die Extreme des Klimas zu betrachten sind. Die Gebäude bestehen aus einem Hause für das Aequatorial, einem solchen für das Studium, und sind in kurzer Entfernung von einander leewärts der herrschenden Winde aufgeführt. Die Kuppel des Aequatorial-Hauses ist nach einem Systeme von Prof. W. H. Pickering aus parallelen Bogen zusammen gesetzt und zwar aus einem Gestelle, auf welchem eine Art Käfig aus Drahtnetz ruht, der seinerseits wieder mit Segeltuche überzogen ist. Eine der Haupttugenden dieses Domes ist seine Helligkeit. Obgleich er 34 F. im Durchm. hält, wiegt die ganze bewegliche Halbkugel nur zwei Tonnen, während der Dom des großen Aequatorials der Harvard-Sternwarte, die doch sonst 4 F. kleiner ist, 14 Tonnen wiegt. Die astronomische Ausstattung besteht aus 3 Teleskopen: von 18, 12 und 6 Zoll Oeffnung. Ersteres ist von Brashear hergestellt und sein größtes Objektiv. Die Fokal-Länge beträgt 26 F. 4 Zoll engl. und ist darum eine ungewöhnlich große. Dieses und das 12 zöllige aus Clark's Atelier sind zwillingsartig montirt. Das 18-zöllige wird zu den üblichen und spektroskopischen Zwecken verwendet, das 12-zöllige für photographische. Das 6-zöllige, ebenfalls von Clark, ist ein schönes Objektiv, welches bereits gute Dienste verrichtete und das erste war, welches auf der nördlichen Halbkugel den Gale-Kometen zur Erscheinung brachte. Zufällig ist es auch ein weit gereistes Instrument, das bereits unversehrt durch die halbe Welt wanderte, bevor es in Arizona aufgestellt wurde. Auch ist es von derselben Art und Weise, als jenes, mit welchem Burnham selbst die ersten Beobachtungen über Doppelsterne machte. Das 18-zöllige wurde von Brashear mit verschiedenen genialen Vorrichtungen nach den Angaben von Prof. Pickering für photographische und spektroskopische Zwecke ausgestattet. Für mikrometrische Arbeiten hat derselbe als Zugabe zu dem Mikrometer Platten minutenweise linirt und dann photographisch verkleinert, um das Bild außerdem in das Teleskop zu unmittelbarem Vergleiche mit den Kanälen und See'n des Mars-Planeten, wie zu ähnlichen Zwecken verwenden zu können. — Welcher Fortschritt, wenn wir bedenken, daß eine solche Sternwarte nun ein Land ziert, das kaum der Zivilisation zugänglich gemacht wurde! Respekt vor diesen amerikanischen Freunden der Astronomie. Wir bemerken nur noch, daß Hr. Percival Lowell der Sohn eines Vaters ist, welcher der Gründer des „Lowell-Fund" ist, von welchem die Kosten des „Lowell Institute Lectures" bestritten werden. Er selbst ist ein Mann der Feder, unter Anderem Vf. der „Japanese Art and Customs," und ein sehr wissenschaftlicher Herr. Er selbst entwarf den Plan für die Sternwarte und leitet persönlich die Untersuchungen, zu denen er zwei Assistenten des Harvard College Observatory für die Saison engagirte.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 4. bis 10. November 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt, in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt). Merkur, unsichtbar; am 10. ist er in unterer Konjunktion mit der Sonne und geht (bei uns unsichtbar) vor der Sonnenscheibe vorüber. Venus, rechtläufig; im Bilde der Jungfrau und der Waage, geht am 7. um 6 U. 30 M. Mgs. im OSO. auf und wird bei sehr günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar; Mars, rückläufig im Bilde der Fische, tritt während der Abenddämmerung mäßig tief im O. hervor, kulminirt am 7. um 10 U. 17 M. Abds. und geht am 8. um 5 U. 1 M. Mgs. im WNW. unter. Jupiter, rückläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 7. um 7 U. 3 M. Abds. im NO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, geht am 7. um 5 U. 29 M. Mgs. im OSO. auf, ist aber nur bei sehr günstigem Horizonte zu beobachten.

Oeffentliche Besprechung.

Anknüpfend an die Mittheilung in No. 36 ihrer geschätzten Zeitschrift, erlaube ich mir, Ihnen zwei Flüßchen aus hiesiger Gegend zu nennen, deren Laufe gar bald ein Ende wird. Vor allem ist es die „Aa" bei Brilon (Regbz. Arnsberg), die nach einem Laufe von etwa ¼ Stunde gänzlich wieder in der Erde verschwindet, nachdem sie auf dem kurzen Wege 5 (fünf!) Kornmühlen getrieben. — Das Wasser der „Alme" strömt durch sichtbare Löcher bei Brenken (eine Stunde nördlich von Buren [Regbz. Minden]) zum größten Theile, in trockenen Jahren vollständig, in die Tiefe, um in starken Quellen, wie durch Versuche mit Sägemehl u. s. w. nachgewiesen, bei „Uppsprunge" [hochdeutsch = Aufspring!]: und „Gesete" wieder zum Vorschein zu kommen. Da hierdurch in heißer Jahreszeit für die an dem oberirdischen Bette der Alme weiter liegenden Dörfer „Ahden" und „Weselsburg" große Wassernoth eintritt, so haben die bedrängten Bewohner schon zu nächtlicher Zeit die Einflußlöcher bei Brenken verstopft, um sich das Wasser zu sichern; was in folgender Nacht von Geseker und Uppsprunger Bewohnern in entgegengesetzter Weise beantwortet wurde. Ein darüber entstandener Prozeß fand sein Ende in einem Vergleiche, „daß bei einem demnächstigen Eisenbahnbau durch das Almethal die Wasserverhältnisse geregelt werden sollten."

Ob als Fortsetzung der erstgenannten „Aa" bei Brilon die „Möhne" oder die „Alme", die beide gleich als starke Flüßchen in der Nähe von Brilon entspringen, anzusehen ist, konnte durch Versuche mit Sägemehl, Salzlösungen und selbst durch Fluor bis jetzt noch nicht festgestellt werden. — Ein weiteres Beispiel bietet der Bilsteinbach bei Warstein, dem die dortigen Tropfsteinhöhlen ihr Dasein verdanken.

Mit voller Hochachtung
O. Pape, stud. jur.

Bibliographie.

Mathematik.

Haas, Prof. Dr. Aug., Lehrbuch der Differentialrechnung. 3. Tl.: Anwendung der Differentialrechng. auf die ebenen Kurven. Bearb. nach dem System Kleyer. gr. 8°. VIII, 272 S.) St., J. Maier. n. 7 —

Botanik.

Loew, Realgymn.-Prof. Dr. E., blütenbiologische Floristik des mittleren und nördlichen Europa sowie Grönlands. Systematische Zusammenstellg. des in den letzten 10 Jahren veröffentlichten Beobachtungsmaterials. gr. 8°. (VIII, 424 S.) St., F. Enke. n. 11 —

Anzeigen.

Als vierter selbständiger Teil der „Allgemeinen Länderkunde“ erscheint soeben:

Europa.

Von Dr. A. Philippson und Prof. Dr. L. Neumann.
Herausgegeben von
Prof. Dr. Wilh. Sievers.

Mit 168 Textbild. 14 Kartenbeilagen u. 28 Tafeln in Holzschn. u. Farbendruck. 14 Lieferungen zu je 1 Mk. oder in Halbleder gebunden 16 Mk.

Vollständig liegen von der „Allgemeinen Länderkunde“ vor: „Afrika“, in Halbleder gebunden 12 Mark. „Asien“, in Halbleder gebunden 15 Mark. „Amerika“, in Halbleder gebunden 15 Mark. „Australien“ wird das Sammelwerk im Herbst 1895 abschließen.

Die ersten Lieferungen zur Ansicht. — Prospekte kostenfrei.

Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig u. Wien.

Hand- und Hilfsbuch zur näheren Kenntniss der Steuerpflichtigen Gewerbe, der Rübenzuckerfabrikation, Branntweinbrennerei und Bierbrauerei für Steuerbeamte. **Von W. Thiele, Steuer-Inspektor in Halle.** Mit 24 in den Text gedrukten Abbildungen. Zweite, umgearbeitete Auflage. Preis: 2,20 Mark.

Nicht nur Steuerbeamten, sondern überhaupt Allen denen, welche sich über **Rübenzuckerfabrikation, Branntweinbrennerei** und **Bierbrauerei** unterrichten wollen, sei dieses Buch empfohlen. Es ist dem Herrn Verfasser gelungen, das Wissenswerthe in einer Kürze und Darstellungweise zusammen zufassen, die selbst dem Anfänger die Möglichkeit gewährt, sich schnell und wenig mühevoll mit dem Betriebe dieser Gewerbe und den Vorgängen in denselben bekannt zu machen.

Verlag von **Hermann Costenoble** in **Jena.**

Die Elemente des Hypnotismus.

Herbeiführung der Hypnose, ihre Erscheinungen, ihre Gefahren und ihr Nutzen.
Von
R. Harry Vincent.
Mit zwanzig Illustrationen.
Aus dem Englischen von **Dr. med. R. Teuscher.**
Autorisirte deutsche Ausgabe.
Ein starker Band. Beste Ausstattung. 5 M., geb. 6 M.

Die vorliegende, wissenschaftlich gründliche und zugleich allgemeinverständliche Darstellung der Lehre vom Hypnotismus wird jedem Gebildeten willkommen sein, denn sie wird zur Zerstreuung der Vorurtheile beitragen, welche noch immer im Publikum über diesen Gegenstand herrschen. Dem Arzte wird der Hypnotismus künftig ebensowenig unbekannt sein dürfen, als jedes andere Arzneimittel, da er in Fällen noch Hülfe zu leisten vermag, welche jeder anderen Behandlung unzugänglich sind.

Verlag von **Ferdinand Enke** in Stuttgart.

van Bebber, Prof. W. J., Die Wettervorhersage.

Eine praktische Anleitung zur Wettervorhersage auf Grundlage der Zeitungswetterkarten und Zeitungswetterberichte für alle Berufsarten. **Im Auftrage der Direktion der deutschen Seewarte bearbeitet.** Mit zahlreichen Beispielen und 103 Abbildungen. 8. geb. 4 Mk.

Im **G. Schwetschke'schen Verlage in Halle** (Saale) ist erschienen

Sammlung von Abkürzungen

in der englischen, französischen, italienischen und holländischen Geschäfts- und Gerichts-Sprache, ein unentbehrliches Hilfsbuch für fremdsprachlichen Verkehr von
Dr. Wilh. Ulrich,
Rektor des Realprogymnasiums in Langensalza und vereidigter Uebersetzer für Englisch und Französisch
Preis: 80 Pf.

☞ Im schriftlichen Verkehre, sei es im Handel, sei es bei Ausübung der Rechtspflege, befleissigt sich der Ausländer in seiner Sprache oft der Abkürzungen; diese zu entziffern, ist oft nicht leicht, zumal wenn die Schriftstücke flüchtig und undeutlich geschrieben sind, und wie viel hängt oft von dem Verstehen einer einzigen Abkürzung ab!

Obschon die Art der Abkürzung viel von der subjectiven Ansicht des Schreibenden beeinflusst wird, so haben sich doch im Laufe der Zeit stereotyp gewordene Abbreviaturen herausgebildet, die allein Berücksichtigung hier finden können. Die kleine Sammlung derselben hat aber immerhin ihren grossen Werth, und sei der Handelswelt des In- und Auslandes hiermit zur Beachtung empfohlen.

☞ Zu beziehen durch jede Buchhandlung. ☜

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Die Praxis der Naturgeschichte.

Ein vollständiges Lehrbuch über das Sammeln lebender und toter Naturkörper; deren Beobachtung, Erhaltung und Pflege im freien und gefangenen Zustand; Konservation, Präparation und Aufstellung in Sammlungen etc.
Nach den neuesten Erfahrungen bearbeitet von
Phil. Leop. Martin.
In drei Theilen.

Erster Theil:
Taxidermie
oder die Lehre vom Beobachten, Konservieren, Präparieren etc.
Zweite vermehrte Auflage.
Mit Atlas von 10 Tafeln. gr. 8. Geh. 6 Mk.

Zweiter Theil:
Dermoplastik und Museologie
oder des Modellieren der Thiere und das Aufstellen und Erhalten von Naturaliensammlungen.
Zweite vermehrte und verb. Auflage.
Nebst einem Atlas von 10 Tafeln. gr. 8. Geh. 7 Mk. 50 Pfg.

Dritter Theil:
Naturstudien.
Die botanischen, zoologischen und Akklimatisationsgärten, Menagerien, Aquarien und Terrarien in ihrer gegenwärtigen Entwickelung. — Allgemeiner Naturschutz; Einbürgerung fremder Thiere und Gesundheitspflege gefangener Säugethiere und Vögel.
2 Bände mit Atlas von 12 Tafeln. Geh. 12 Mark 50 Pfge.
Preis des kompletten Werkes 26 Mk.
Vorräthig in allen Buchhandlungen.

Verlag von **L. Voss in Hamburg**

Soeben erschien:
Wegweiser
zu einer
Psychologie des Geruches.
Von
Dr. phil. Carl Max Giessler
in **Erfurt.**
1,50 Mk.

Im G. Schwetschke'schen Verlage in Halle (Saale) ist erschienen und daselbst wie auch durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Buch der Freundschaft.

Von Lic. Dr. Friedrich Kirchner. Mit 53 Portraits von Freundespaaren. Preis eleg. geb. ℳ 5. Zum eigenen Gebrauch, wie auch als sinniges Geschenk an Freunde u. Freundinnen empfohlen.

Im **G. Schwetschke**'schen Verlage in Halle (Saale) ist erschienen:
Praktische Vorbereitung
für das
Französische Comptoir,
zum Selbstunterrichte, sowie für Handelsschulen und Comptoir- von Kaufleuten und Gewerbetreibenden.
Von **Dr. Wilh. Ulrich,**
Rektor des Realprogymnasiums zu Langensalza.
Preis ℳ 1,60 ₰.
Zu beziehen durch jede Buchhandlung

Eine reichhaltige Sammlung von **Mineralien, Petrefakten, Steinen** und **Conchilien,** sehr seltene Exemplare enthaltend, ist preiswerth zu verkaufen von **Julius Gaebler** in **Eisenberg** (S. A.)

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale).



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 47. ✻ 43. Jahrgang. ✻ G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 18. November 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4504) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Vererbung.

Von Dr. B. Langkavel-Hamburg.

In seinem Buche „Der Ausdruck der Gemüthsbewegungen" theilt Charles Darwin einen kurzen Bericht mit, den ihm ein Bekannter, Mr. Galton, einst erzählte. Ein höchst angesehener Mann habe die eigenthümliche Angewohnheit besessen, wenn er im festen Schlafe auf dem Rücken im Bette lag, seinen rechten Arm langsam vor seinem Gesichte aufwärts bis an die Stirne zu erheben und dann ihn derartig fallen zu lassen, daß die Handwurzel mit dem Knopfe am Aermel des Nachthemdes kräftig den Rücken seiner großen stark gebogenen Nase berührte. Seine Frau habe bemerkt, daß nicht in jeder Nacht, sondern nur gelegentlich diese sonderbare Bewegung ausgeführt wurde, zuweilen aber unaufhörlich wohl eine Stunde lang, und während solcher Attaque hatte der Knopf einmal die Nase wund geschlagen. Viele Jahre nach dem Tode dieses Herrn habe dessen Sohn eine Dame geheirathet, welche niemals von diesem „Familienereigniß" gehört; auch sie hatte dieselbe Eigenthümlichkeit an ihrem Manne, den zum Glücke eine viel kleinere Nase zierte, beobachtet, doch wäre die Armbewegung nie aufgetreten, wenn er nur halb im Schlafe, z. B. im Armsessel genickt. Eins seiner Kinder, ein Mädchen, hätte von ihm diese Bewegungen geerbt, sie gleichfalls mit der rechten Hand vollführt, doch derartig modifizirt, daß nicht die Handwurzel sondern die Innenfläche der halbgeschlossenen Hand das Gesicht bestrich, bisweilen in einer Nacht öfter und dann wieder erst nach längeren Zwischenräumen. Ist nun das Wort „Angewohnheit" ein richtig gewählter Ausdruck? Es fällt mir nämlich eine jener vortrefflichen Reden ein, die Prof. Erdmann aus Halle vor 36 Jahren in Berlin hielt über Gewohnheiten und Angewohnheiten. Die Menschen zerfielen naturhistorisch ausgedrückt in die zwei Arten der Gewohnheitsmenschen oder Männer und der Angewohnheitsmenschen oder Frauen; die Angewöhnung heile, was die Gewohnheiten verderben. Der Bericht Darwins spricht aber von Gestikulationen, die im festen Schlafe vorgenommen werden; kann man sich in solchem, im sogenannten bewußtlosen Zustande, an etwas gewöhnen? Jene Bewegung war eine Eigenthümlichkeit, die sich vererbte wie blaue Augen, Grübchen im Kinn, musikalisches Gehör u. dergl. Das Wort vererben, das wir alle verstehen, erkläre so deutlich den Thatbestand, so meinen wir, daß wir gar nicht über das Wie nachzudenken brauchen. Der Bär brumme nach der Höhle, in der er geboren, äußerte Goethe einmal in vertraulicher Rede.

Betrachten wir einmal etwas genauer Vererbungen körperlicher Art. In der Zeitschrift für Ethnologie (XIV, 145) sprach V. Goehlert über die Farbenvererbung nach 2295 Paarungen von Gestütspferden, und H. Crampe zog daraus in den Landwirthschaftlichen Jahrbüchern (1884, 949) noch einige weitere Folgerungen, welche hauptsächlich die Beziehungen zwischen Farbe und Geschlecht betreffen. Bei Farbenkreuzung fielen die meisten Stutenfohlen, wenn die Kreuzung zwischen denjenigen Farben stattfand, welche in Farbenreinzucht die wenigsten Stuten liefern, nämlich Braun und Schimmel, jedoch die wenigsten Stutenfohlen, wenn Braun mit derjenigen Farbe gekreuzt werde, welche in Farbenreinzucht die meisten Stuten gab, nämlich mit Rappen. Prof. M. Wilckens (daselbst XIV, 555) bezog seine Untersuchungen über Vererbung der Haarfarben der Pferde auf 5743 Paarungen, und zwar 3016 von englischem Vollblut, 1866 von englischem Halbblut, 861 von arabischem Voll- und Halbblut. Von englischen Vollblutpferden vererbte sich auf je 1000 Paarungen gleichfarbiger Eltern 856 mal ihre Haarfarbe, bei Farbenkreuzung erbten (immer auf ebenso viele Paarungen) 437 Fohlen die Farbe des Vaters, 508 die der Mutter, 55 aber andere Farben. Englisches Halbblut vererbte bei gleichfarbigen Eltern 873 mal ihre Haarfarbe, bei Farbenkreuzung hatten 367 Fohlen die Farbe des Vaters, 555 die der Mutter, 78 andere Farben.

Vom arabischen Voll- und Halbblute vererbten gleichfarbige Eltern 837 mal die Haarfarbe, bei Farbenkreuzung erbten 313 Fohlen die Farbe des Vaters, 566 die der Mutter, 121 andere Farben. Das Auftreten anderer Haarfarben als die der Eltern war in der Regel die Folge eines Rückschlages auf die Haarfarbe eines der Voreltern. Nun ist es doch sehr gut möglich, daß, wenn wir von den vielen Millionen von Pferden nur 100000 nach obiger Methode untersuchen, wir auch in betreff der Rassen zu erheblich anderen Resultaten gelangen, die immer mehr der Wirklichkeit entsprechen werden. Bei andern Spezies liegen die Verhältnisse vielleicht völlig anders.

Um die Thatsachen der Vererbung zu erklären, hat man von alten Zeiten an bis auf die Gegenwart zahlreiche Theorien aufgestellt, von denen ich in den folgenden Zeilen die neuesten in möglichster Kürze anführen möchte.

Nach Darwins „provisorischer Hypothese der Pangenesis (Variiren II, 526) besitzen alle organischen Einheiten außer dem Vermögen, durch Selbsttheilung zu wachsen, noch die Fähigkeit, zahlreiche äußerst kleine Atome ihres Inhaltes, d. h. Keimchen, abzuwerfen, welche sich zu Knospen und Geschlechts-Elementen vervielfältigen. Ihre Entwickelung hänge ab von der Vereinigung mit anderen, in der Entstehung begriffenen Zellen oder Einheiten; sie seien einer Ueberlieferung im schlummernden Zustande auf spätere Geschlechtsfolgen fähig. Vererbung müsse also als eine Form von Wachsthum angesehen werden. Wenn nun auch diese Lehre der Pangenesis vielen sehr einleuchtend erscheint, so ist sie doch bis jetzt durch Thatsachen am wenigsten gestützt.

E. Häckel gründet seine „Hypothese von der Perigenesis der Plastidule", der Wellenerzeugung der Lebenstheilchen (Seite 71) auf den mechanischen Grundsatz übertragener Bewegung, den einst Aristoteles als die wichtigste Ursache der individuellen Entwickelung betrachtete. Die schwingende Molekular-Bewegung der Plastidule lasse sich bei Vermehrung der Plastiden, der aus Zellen und kernlosen Cytoden bestehenden Elementar-Organismen, als Vererbung auf die neugebildeten Plastiden übertragen, und die Uebertragung gestalte sich zu einer verzweigten Wellenbewegung. Aber diese verzweigte Wellenbewegung steht mit den Lehren der Chemie in Widerspruch; es müßten dann ja in allen Pflanzen und Thieren auch ungleiche Albuminat-Moleküle, also ungleiche Eiweißverbindungen vorkommen, und doch weisen gerade alle Erfahrungen der Chemie entschieden darauf hin, daß die große Mannigfaltigkeit in den Eiweißkörpern durch ein Gemenge weniger Verbindungen bewirkt werde.

In der „mechanisch-physiologischen Theorie der Abstammungslehre" (1884) nennt C. v. Nägeli die Substanz, welche den Keim der Fortpflanzungszellen enthält, das Idioplasma. Für die geschlechtlichen Organismen bestehe die Verbindung zwischen Eltern und Kindern nur durch das Idioplasma in den Samenkörperchen und Eizellen; das neue Einzelwesen bringe nur hervor, wozu es die ererbten idioplasmatischen Anlagen und die äußern von ihm selbst aufgenommenen Einflüsse befähigen. Thatsächlich sind jedoch das Dasein und die Leistungen des Idioplasmas nicht nachgewiesen.

Nach Oskar Hertwig (Das Problem der Befruchtung und der Isotropie des Eies, 1884) wird die väterliche und mütterliche Organisation beim Zeugungsvorgange auf das Kind durch Substanzen übertragen, welche eine sehr zusammengesetzte Molekularstruktur besitzen, „Kerne", welche in den Geschlechtszellen sich als die einzigen einander gleichwerthigen Theile ergeben. Diese Befruchtungs-Theorie verläßt den Boden der Thatsachen freilich nicht, ist aber nicht ausreichend, alle Erscheinungen der Vererbung (des Rückschlages, des gesteigerten Vererbungs-Vermögens) zu erklären.

A. Weismann behauptet in der „Kontinuität des Keimplasmas" (1885), die Vererbung komme dadurch zu Stande, daß ein Stoff von bestimmter chemischer und besonderer molekularer Beschaffenheit von dem einen Geschlechte auf das andere übertragen werde. Bei jeder Keimentwicklung werde ein Theil des spezifischen Keimplasmas nicht verbraucht zum Aufbau des kindlichen Organismus, sondern bleibe unverändert aufbewahrt für die Bildung der Keimzellen der nächsten Geschlechtsfolgen. Aus dieser Theorie läßt sich der Rückschlag, die Ahnenerbschaft erklären, nicht aber die Vererbung erworbener Eigenschaften.

Die Theorie W. K. Brooks (The Law of heredity, 1883) fordert so viele unwahrscheinliche Voraussetzungen, daß diese die Thatsachen der Vererbung mehr verwirren, als aufklären.

Nach Th. Eimer (Die Entstehung der Arten) besteht die Beschaffenheit der Fortpflanzung dem individuellen Wachsen gegenüber darin, daß vom Ganzen losgelöste Theile unter gewissen Bedingungen weiter wachsen. Sie erklärt die Vererbung erworbener Eigenschaften, aber nicht alle Thatsachen der Vererbung.

In seinem größeren Aufsatze über die Vererbung der landwirthschaftlichen Haussäugethiere kommt M. Wilckens in Wien zu dem Schlusse: Trotz aller „Hypothesen" und „Theorien" bleibt uns der Vorgang der Vererbung ein dunkles Geheimniß, und wir können heute nur bekennen: Wir wissen nichts davon! Das ist, so höre ich manche Leser ausrufen, ein zu strenges Urtheil; das war vielleicht um die Mitte dieses Jahrhunderts gerechtfertigt, aber die vielen Fortschritte in allen Zweigen der Naturwissenschaften, sollten sie uns nicht weiter geführt haben, als bis zu dem Meilensteine: Ignoramus? Doch überlegen wir in Ruhe weiter.

Während die Mathematik als eine deduktive Wissenschaft ihr ganzes System durch eine Reihe logischer Schlußfolgerungen aus gewissen Voraussetzungen, Axiomen, aufbaut, gehören sämmtliche Naturwissenschaften zu den induktiven, die auf der Grundlage der Erfahrung sich erheben. Wenn wir die Sinneseindrücke, welche wir von der Außenwelt erhalten, mit solchen vergleichen, welche andere Menschen unter ähnlichen oder gleichen Umständen empfangen haben, so kommen wir endlich zu dem Schlusse, daß die Uebereinstimmung der Eindrücke von einer gewissen Gleichmäßigkeit der Erscheinungen in der Außenwelt herrühren müssen; wir sprechen als eine Regel z. B. die Induktionsschlüsse aus: Alle Menschen sind sterblich, Tage und Nächte sind in unseren Gegenden nicht gleich lang u. s. w. Je größer die Häufung zahlreicher, vollkommen übereinstimmender Erfahrungen ist, einen um so höheren Werth muß man dann der aus ihnen abgeleiteten Regel verleihen. Die oben erwähnten Untersuchungen Goehlerts bezogen sich auf 2295, die Wilckens auf 5743 Paarungen. Sind wir deshalb zu dem Schlusse berechtigt, daß bei den asiatischen und amerikanischen Pferderassen sich dieselbe Regel ergeben werde? Wenn man nur über eine kleine Anzahl von Erfahrungen verfügt, aus diesen eine Regel ableitet, so muß man sich doch stets bewußt bleiben, meint Prof. J. Rosenthal, daß der Grad ihrer wissenschaftlichen Bedeutung nur ein geringer, daß sie nur zweifelhaften Werth besitzt, der weiteren Bestätigung bedarf. Derartige, vorläufig aufgestellte Regeln bezeichnet man als Hypothesen, und wer sich selber genauer beobachtet, wird wissen, wie häufig er von Hypothesen Gebrauch macht. Wenn der Satiriker Dickens in seinem Romane „Harte Zeiten" den groben Empirismus tadelt: „Thatsachen, nur Thatsachen brauchen wir; lehren Sie diesen Knaben und Mädchen nichts anderes als Thatsachen", so weiß jeder, was der Schriftsteller damit gemeint. Sogar aus einer zufälligen Beobachtung wird öfter eine Hypothese aufgestellt. Als der neunzehnjährige Galilei 1583 im Dome zu Pisa die großen und kleinen Kronleuchter an gleichlangen Ketten in gleicher Schwingungsdauer beobachtet hatte, so fand er darin einen Widerspruch gegen die damals geltende Aristotelische Lehre, daß sich die Geschwindigkeiten fallender Körper wie ihre Gewichte verhielten. Aus dieser einen, und zwar zufälligen Beobachtung schuf dann der unsterbliche Forscher die Hypothese: Das Schwingen aufgehängter Körper ist eine Art von Fallen. Indem er dann in seiner Klause an aufgehängten Bleikugeln von verschiedenem Gewichte die Schwingungszeiten unabhängig vom Gewichte, aber abhängig von der Fadenlänge sah, als er schwere und leichte Kugeln vom schiefen Thurme herunter fallen ließ, wurde er der Schöpfer der experimentellen Physik. Als Sir Isaac Newton durch die Pest aus Cambridge vertrieben war, sah er in seinem Garten zu Woolsthorpe den berühmten Apfel fallen. Lassen sich auf diese beiden Forscher nicht die Worte aus Dante's Paradies mit vollem Fug anwenden: Tu se colei che l'umana natura nobilitasti, Du hast geadelt menschliche Natur.

Die meisten Physiologen der Gegenwart behaupten, daß die in den Organismen thätigen Kräfte die gleichen seien, wie

die in der unbelebten Natur. Nun meint aber Bunge (vgl. Physiologische Chemie v. Hoppe-Seyler 1, 3), daß die Geschichte der Physiologie genau das Gegentheil lehre, „je eingehender, vielseitiger, gründlicher wir die Lebenserscheinungen zu erforschen streben, desto mehr kommen wir zur Einsicht, daß Vorgänge, die wir bereits geglaubt hatten, physikalisch und chemisch erklären zu können, weit verwickelterer Natur sind und vorläufig jeder mechanischen Erklärung spotten". Ich erinnere nur an die Erscheinungen der Nahrungsaufnahme durch den Darm. Man meinte sie auf die Gesetze der Diffusion und Endosmose zurück führen zu können. Jetzt aber wissen wir, daß die Darmwand sich nicht verhält wie eine todte Haut bei der Endosmose, sondern daß sie, mit Epithelzellen, von denen jede ein Organismus für sich ist, bekleidet, ein lebendes Wesen mit äußerst verwickelten Funktionen ist, daß sie ferner durch aktive Zusammenziehungen ihres Protoplasma-Leibes die Nahrung aufnimmt in der gleichen räthselhaften Weise wie freilebende Amöben. Am Darmepithel z. B. kaltblütiger Thiere sieht man deutlich, wie die Zellen Fortsätze ihres kontraktilen nackten Protoplasma-Leibes, sogenannte Pseudopodien, aussenden, welche die Fetttröpfchen der Nahrung ergreifen, dem Protoplasma einverleiben und bis in die Anfänge der Chylusbahnen weiter befördern. So lange diese aktiven Funktionen der Zellen unbekannt waren, blieb die Thatsache unverständlich, daß die Fetttröpfchen durch die Darmwand hindurch in die Chylusräume gelangen. Jetzt aber wissen wir durch fortgesetzte Beobachtungen, daß diese Fähigkeiten, bei der Nahrungsaufnahme eine Auswahl zu treffen, passendes sich einzuverleiben, werthloses oder schädliches zurück zu weisen, allen einzelligen Wesen zukommt. Alle Vorgänge in den Organismen, sagt Wilcken's, die sich mechanistisch erklären lassen, sind ebenso wenig Lebenserscheinungen, wie die Bewegung der Blätter und Zweige am Baume, der vom Sturme geschüttelt wird, oder wie die Bewegung des Blüthenstaubes, den der Wind hinüber weht von der männlichen Pappel nach der weiblichen. Hier haben wir einen Bewegungsvorgang, der für den Lebensprozeß unentbehrlich ist, und dennoch wird Niemand ihn für eine Lebenserscheinung halten, einfach aus dem Grunde, weil der Blüthenstaub bei dieser Bewegung sich passiv verhält. Ob aber die lebendige Kraft der bewegten Luft die Bewegungsursache bildet oder das Sonnenlicht, aus welchem die Luftbewegung entsteht, oder chemische Spannkräfte, in welche das Sonnenlicht sich umgesetzt hat, das ändert am Wesen der Sache nichts.

Wie aber die mechanische Diffusion und Endosmose die oben erwähnte Nahrungs-Aufnahme nur scheinbar erklärt, so verhält es sich auch mit der Erblichkeit, mit der Vererbung. Wir alle kennen die Thatsache, daß mit einem sogenannten Samenthierchen, jener winzigen Zelle, von welcher 500 Millionen kaum den Raum einer Kubiklinie ausfüllen, alle körperlichen und geistigen Eigenthümlichkeiten vom Vater auf den Sohn auch mit Auslassung des Sohnes auf den Enkel sich vererben. Sollte das nun wirklich ein rein mechanischer Vorgang sein, wie überaus unendlich wunderbar muß der Aufbau der Atome, wie verwickelt das Spiel der Kräfte, wie sehr kompliziert müssen die mannigfachen Bewegungen in dieser minimalen Zelle sein, welche allen späteren Bewegungen wie der ganzen Entwicklung durch Generationen hindurch ihre Richtung vorschreiben. Und wie wird vollends dieser kleine Bau zum Träger der Seelen-Erscheinungen? Hier lassen uns Physik, Chemie und Anatomie völlig im Stiche. Deshalb sagt Bunge, wie ich wenigstens, meine, mit vollstem Rechte: In der kleinsten Zelle, da stecken schon alle Räthsel des Lebens darin, und bei der Erforschung der kleinsten Zelle, da sind wir mit den bisherigen Hilfsmitteln bereits an die Grenze angelangt und sprechen unser ignoramus, doch cum grano salis. Wir meinen nicht, wie Fr. Paulsen (Einleitung in die Philosophie) es ausspricht, „die Welt ist ein Mysterium, dessen geheimen Sinn dem Herzen (d. h. nach Hegel: in der Form der Vorstellung) zu offenbaren die Philosophie der Verwalterin der Mysterien, der Religion, überläßt", sondern wir sind der Ansicht, daß trotz aller Fortschritte in den Naturwissenschaften wir uns gegenwärtig nicht rühmen dürfen, die verwickeltsten Fragen durch irgend ein Schlagwort beantworten zu können. Wer wird denn wähnen, bei der Unendlichkeit der Welt die Forschung für endlich zu halten. So lange es eine Menschheit gibt, wird sie darnach streben, durch immer mehr verfeinerte Untersuchungs-Methoden das aufzuhellen, was früheren Generationen noch im Dunkel verborgen lag. Dahin gehört auch das Kapitel der Vererbung

---

Ueber eine neue Expedition nach Britisch Neu-Guinea

(Von Dr. Karl Müller.)

sprach am 20. August 1894 J. P. Thomson, Präsident der Kgl. Geographischen Gesellschaft von Queensland, in deren Monats-Sitzung zu Brisbane, und sein Vortrag war die Fortsetzung eines anderen, welcher in der Australasian Association for the Advancement of Science im Januar 1892 gehalten worden war. Seit dieser Zeit aber sind einige Strecken einer bis dahin noch unbekannten Landschaft durchforscht worden und die geographische Kenntniß hat sich durch Sir William Mac Gregor's Untersuchungen der ausgedehnten Fluß-Systeme des Papua-Golfes, so wie durch dessen neuere Erforschung des Landes an der Nordostküste wesentlich erweitert. Die folgenden Mittheilungen gibt die „Nature" als Auszug des Vortrages im Brisbane Courier in einer ihrer Oktober-Nummern von 1894.

Vor etwa einem halben Jahrhunderte war es den Geopraphen bekannt, daß in der Nachbarschaft des Papua-Golfes einige Flüsse existirten. So war der „Aird" vor 47 Jahren den Offizieren des englischen Schiffes „Fly" bekannt geworden und später wurden einige Kanäle von Theodore Bevan erschlossen, dessen Forschungen im Britischen Neu-Guinea sich hauptsächlich auf diesen Theil der Insel beschränkten. Obgleich dieselben nichts Anderes waren, als oberflächliche Untersuchungen des Küstenrandes des Golf-Bezirkes, erregten sie doch die Aufmerksamkeit und das Interesse für diesen wichtigen Theil der Besitzung, und man erlangte nun eine Einsicht in ein Gebiet des nördlichen Landes, wo das Becken des Fly-River sich befindet und ein wahres Labyrinth von Gezeiten-Kanälen als Mündungen einiger Flüsse ergab, welche, enorme Areale durchschneidend, ein reiches Agrikultur-Land, als auch eine sumpfige Niederung durchfließen. Etwaigen Ansiedlern bietet diese leicht zugängliche Region Manches, was andere Theile der Besitzung nicht verheißen. Die binnenländische Verbindung vermitteln im reichen Maße einige der Tiefwasser-Kanäle längs der Küste, während der neuerdings durchforschte Purari-River durch eine Gegend fließt, welche durch ein hügeliges und gebirgiges Land vieles Anziehende besitzt. Längs der meisten Wasseradern folgen die Niederlassungen der Eingeborenen dicht auf einander, und letztere bilden zahlreiche Triben mächtiger, kriegerischer Stämme, welche bei einigen Gelegenheiten die Europäer mit einer freundlichen Gastlichkeit empfingen. Ihre Wohnungen sind durch ihre großen Verhältnisse wahrhaft merkwürdig, ebenso durch ihre Architektur, indem Häuser von 300 bis 400 F. Länge und über 100 F. Höhe auf keinen Fall ungewöhnlich sind.

Nächst dem Fly ist der Purari der größte Fluß der Besitzung, und dieser mündet durch einige große Kanäle in die See. Im Binnenlande reicht der Gezeiten-Einfluß in eine rauhe hügelige Landschaft hinein und der Strom fließt meist parallel einer Gebirgskette von 1500 bis 2500 F. ü. M. Dieser Strom wurde von Sir W. Mac Gregor im Januar und Dezember 1893 erforscht. Seine Breite mißt etwa 250 Yards. Im Norden liegt eine Gebirgskette von 3000—4000 F. Höhe, wogegen die Landschaft im Süden durch ein rauhes Hügelland beträchtlich unterbrochen ist. Westlich ist die Hauptgebirgskette bis in einer Entfernung von 15—20 Miles sichtbar, und zwar mit kühn zersägten steilen Piks. Hier befindet man sich in einem sehr wenig flachen Lande zwischen den Hügeln und dem Gebirgsrande, obgleich Sagopalmen zahlreicher auftreten, als in einigen Theilen der Niederung flußabwärts. Die geologische Formation besteht aus Sandstein,

welcher mit Körnern eines grauen Kalksteins verbunden ist. An der Aure-Mündung, einige 80 Miles vom Meere entfernt, empfängt der Purari seinen ersten bedeutenden Zufluß, dessen Breite sich auf 80—100 Yards beläuft und dessen Tiefe 1—2 Faden beträgt. Oberhalb seiner Vereinigung mit dem Zuflusse behält der Purari einen allgemeinen Lauf längs der Hauptgebirgskette, deren südlicher Ausläufer ihn dicht besäumt. Auf der Südseite des Flusses ist das allgemeine Gepräge der Landschaft eine zusammen hängende Aufeinanderfolge von niedrigen Sandstein Hügeln, welche nur wenig über 800 F. hoch, rauh und steil, aber auch mit dichten Wäldern bekleidet sind, deren Bäume jedoch nicht besonders imponiren. In diesem Bezirke gibt es anscheinend keine beständige Niederlassung der Eingebornen und zu Folge seiner rauhen Natur ist er auch für Europäer nicht geeignet. In dem Bette des Flusses wurden einige goldhaltige Flecken gefunden; wichtiger aber war die Entdeckung von Kohle in der Nähe der Insel Abukiru im Hauptkanale des Purari. In der Erwartung daß das Dasein von Kohle in diesem Bezirke von großem Einflusse auf die Zukunft des Landes sein könne, wurde es denn auch beschlossen, die Oertlichkeit darauf genau zu untersuchen.

Die Eingeborenen sind bronzefarbig, ein wenig heller als jene von Port Moresby, und viel heller als die im Purari-Delta. Westlich von letzterem, zwischen den Mündungen des Fly- und Aud-River, fließen drei wichtige Ströme: Der Omati, Turama und Bamu, welche enorme Areale der Niederung durchsetzen. Von den Resultaten der Forschungen Sir William Mac Gregor's theilt Hr. Thomson nur Einiges mit, indem er Folgendes sagt. Die Erforschung des unteren Bamu-Beckens ergab eine Fluth von Licht auf einen bisher gänzlich unbekannten Theil des Landes, und belehrte uns über Dinge, welche, selten in einem anderen Bezirke der Besitzung, nicht leicht verständlich sind. Hier wurden keine angebauten Ländereien angetroffen, obgleich der Boden außerordentlich reich und ebenso gut bewässert ist. Das Volk schien ganz von Sago zu leben; Bananen wuchsen wild innerhalb der Wald-Vegetation; aber es gab kein Anzeichen von Zuckerrohr oder süßen Bataten. Eine gute Idee von dem Reichthume des Landes in diesem Distrikte erhält man dadurch, daß hier, verglichen mit den Verhältnissen des Fly-Beckens, innerhalb 400 Miles von der See nichts derartiges gefunden wird. Das Land ist hoch und trocken, nach jeder Richtung hin für intensiven Ackerbau wohl geeignet, ja derart, daß Sir Mac Gregor in der Besitzung noch nichts Aehnliches sah. Dieser Bezirk könnte ohne Zweifel europäische Niederlassungen ohne jegliche Verletzung der Rechte der Eingeborenen vertragen.

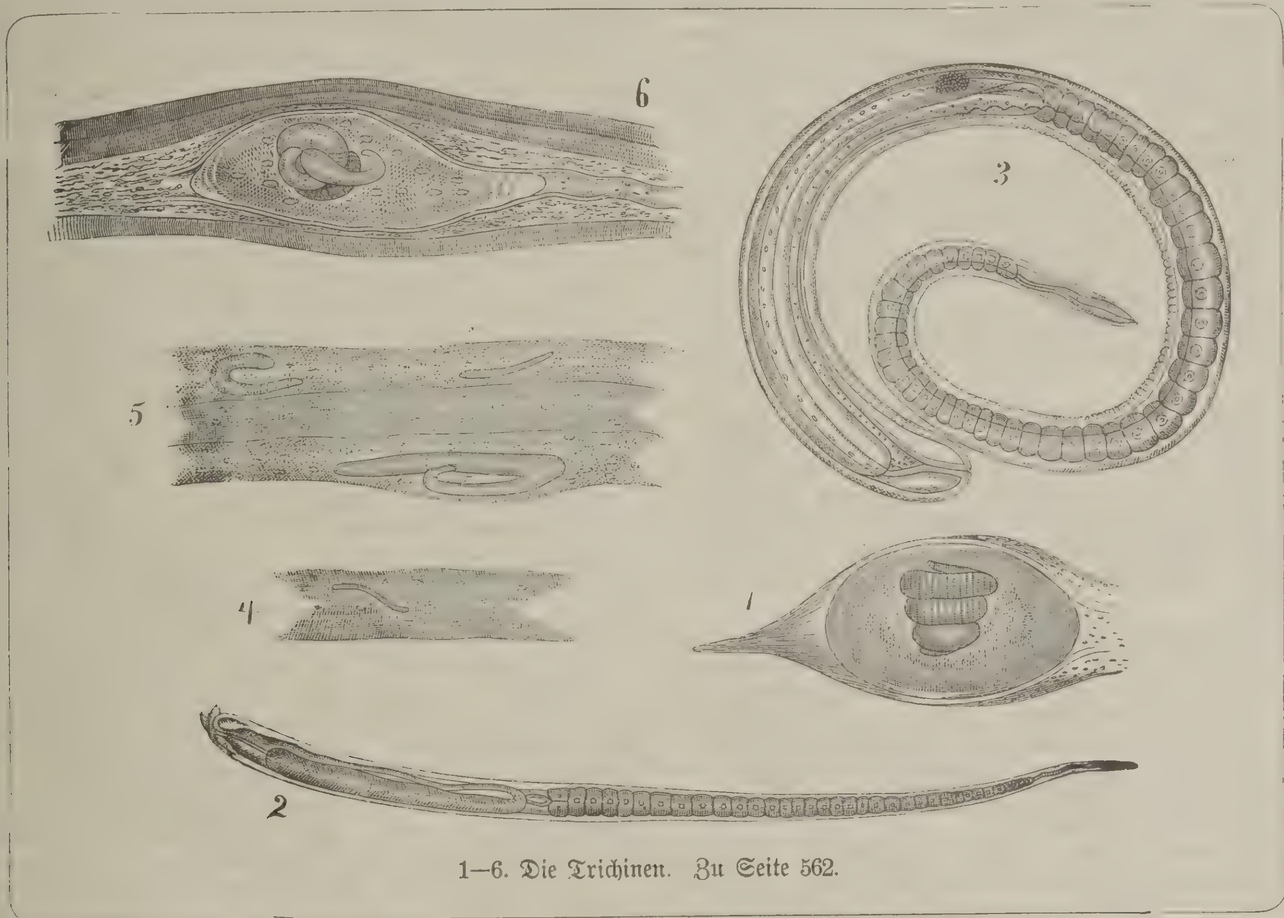
Hr. Thomson veröffentlicht nun auch einige der neu entdeckten Charakterzüge, welche Sir Mc Gregor an der Nordküste der Besitzung während der Monate Februar und März des letzten Jahres fand. Hierher gehört vor allem die Entdeckung einiger schiffbarer Ströme von beträchtlicher Wichtigkeit, indem er auf einer Durchquerung einer Küsten-Sektion zwischen Ipote und Dako zahlreiche geschützte Kanäle zwischen manchen Korallen-Inseln längs der Küste des Golfes sah, die er bei jedem Wetter für kleinere Fahrzeuge geeignet hält. Von hier aus ging der Reisende auch an die Untersuchung der Mündung eines Strommes etwas nördlich vom Clyde-River der deutschen Besitzung. Nach einigen Stern-Beobachtungen befindet sich der Strom unter einer Breite vo 7⁰ 58′ 30″ S., wo er in das Meer eintritt. Er ist ein vergleichsweise kleiner Wasserlauf von 40—50 Yards Breite an seinem unteren Ende. Die hier wohnenden Eingeborenen sind von dunkler Bronzefarbe und gehen durchaus nackt; sie tragen ihr Haar geringelt und vom Angesichte zurück geschlagen; ihr Schmuck besteht aus Hiobsthränen, Ohrgehängen aus Schildkrot und aus einem Kopfputze von Kasuar-Federn. Sonst waren sie bewaffnet mit Speeren aus Palmenholz, etwa drei Fuß langen Schilden und Steinkeulen. Anfangs erwiesen sie sich freundlich, später jedoch feindlich.

Der nächste Fluß heißt Mambare; aber selbiger ist einfach eine der Mündungen eines Flusses, welcher als der Clyde auf den Admiralitäts-Karten bekannt ist. Er fließt etwa zwei Miles innerhalb des britischen Territoriums und durchschneidet mit seinem unteren Theile ein gutes alluviales Land das vielfach mit Sagopalmen merkwürdig hübsch bestanden ist. Auf die ersten 40 Miles erwies sich der Fluß für das Dampfboot schiffbar, doch darüber hinaus hinderte er durch Stromschnellen, und noch einige Miles weiter löste sich der Kanal in eine Reihenfolge von tiefen Pfuhlen auf. Unterhalb der Stromschnellen dehnte sich ein Areal sehr feinen Alluviallandes weit aus und die Waldbäume waren so hoch, daß die Vögel auf den oberen Zweigen von den Feuerwaffen nichts zu fürchten hatten. Oberhalb der Stromschnellen zeigte sich das Land als ein gebrochenes, und so wurde auch nur wenig Agrikulturland gesehen. Der Bezirk hat ein sehr gutes Klima; Sandfliegen und Moskitos waren gar nicht vorhanden und der frühe Morgen erwies sich ausnehmend kalt. Die Bevölkerung besaß wohl kultivirte Gärten mit Taro, Zuckerrohr, Hibiscus, Yams und Bananen, aber augenscheinlich nicht mit Tabak, Papaya (Melonenbaum) oder Kürbissen. Einige Ortschaften lagen auf den Ufern des Flusses, einige inmitten schöner Kokos- und Betelpalmen. Der einzige Schmuckstrauch bestand aus einem hellgelben Croton von großer Schönheit. Gewöhnliche Wasserkresse traf man an einer der Ortschaften, aber an keinem anderen Platze der Nordostküste. Der Bewohner schmückt sich verschwenderisch mit Muscheln, Schweinszähnen, Hiobsthränen (von Coïx lacryma, einem Schilfgrase), Kasuarfedern, rothen Samen und Knochen. Einige der Frauen trugen ein oder zwei Halsbänder, andere einen schmalen geflochtenen Gürtel, aber sonst nichts. In diesem Theile des Landes gebraucht man als Geleitsbrief das Wort „Orokaiva" für „Mann des Friedens". Sie tragen eine Krummhaue aus Basalt; ihre Töpferei ist nicht weit her, ohne jegliches Ornament, dick und kegelförmig Das Volk selbst scheint landwirthschaftlich sehr fleißig und produzirt Nahrung für die ganze Bevölkerung. Auch besitzt es eine große Zahl von Kanu's. Sir Mc Gregor ist der Meinung, daß hier gutes Land selbst für Europäer ohne Beeinträchtigung der Eingeborenen vorhanden sei, und daß Letztere europäische Ansiedler gern sehen würden.

Die nächste Untersuchung galt einem kleinem trägen Flusse von 50—60 Yards Breite und zwei Faden Tiefe, nämlich dem Ope oder Opera, dessen Mündung unter der Breite von 8⁰ 18′ 16″ S. und unter der Länge von 148⁰ 11′ 25″ ö. liegt. Er ist für kleine Schiffe und Handel von Werth. In seiner Nachbarschaft sah man einige Ortschaften, deren Bewohner zu einer großen freundlichen Bevölkerung offenbar gehören. Der Mann ging nackt, nur das Weib war mit einem Rocke von einheimischem Stoffe bekleidet. Mit Speeren und Steinkeulen bewaffnet, hatten sich die Männer zugleich mit Kränzen von einer Winde und einem rothen Hibiscus geschmückt. Sie tanzten, sangen und schrieen, aber schienen doch sehr freundlich zu sein. Im Süden dieses Bezirkes fließt der Kumusi in die Holnicot- oder Gona-Bay unter 8⁰ 28′ s. Br. und 148⁰ 16′ ö. L. Seine Mündung ist durch eine Barre von etwa vier F. Höhe verstopft. Das meiste Land im unteren Theile des Flusses ist Niederung und für europäische Kultur nicht passend, obgleich beträchtliche Areale von Alluvialboden von manchen Gärten der Eingeborenen eingenommen sind; auch befinden sich hier schöne Pflanzungen von Sagopalmen. Der höchste erreichte Punkt des Landes lag etwa 46 Miles binnenwärts von der See unter 8⁰ 35′ s. Br. und 148⁰ 0′ 20″ ö. L., wo der Fluß durch Stromschnellen verbarrikadirt war. Hier lag auch der anziehendste Theil, welchen Sir Mc. Gregor in Neu-Guinea sah. Ausgedehnte Ländereien prächtigen Alluvialbodens erstreckten sich weit und breit längs des Flußthales, bedeckt mit Waldbäumen, und das Alles scheinbar über der Fluthgrenze. Diese Flächen sind das, was einst Flußbett war, wie man aus dem sandigen Substrate erkennt. Etwa sechs Miles vom Flusse entfernt, liegt eine der zentralen Hauptgebirgsketten, deren Zwischenraum durch kleine Gebirgsflüsse, zahlreiche wellenförmige bewaldete Hügel und Flächen eingenommen wird. Bei Nacht war die Luft rein und angenehm kühl. Doch wurde ein großer Widerwille gefühlt, in einem solchen Distrikte zu leben, wo die landschaftliche Szenerie doch von so unbeschreiblicher Schönheit ist. Hier lebt augenscheinlich eine große Bevölkerung, welche ohne Zweifel freundlich gesinnt ist. Den Fluß abwärts fahrend, stieß das Dampfboot

„Ruby“ mit einem verrätherisch verborgenem Knorren zusammen und ging unter. Dieses unglückliche Ereigniß zwang dazu, den Theil der Reise abwärts an einer offenen ungeschützten Küste in Wall- und Flußbooten zu machen. Die Kumusi-Eingeborenen waren ungewöhnlich interessant. Sie sind von hell- bis dunkelbronzener Färbung, kein besonders mächtiges Volk, aber von schönem Papua-Typus, mit quadratischer ziemlich hoher Stirn, mit nußbraunen Augen von schöner Formung, breitem Munde, kleinem Kinne, flacher Wange und Brust. Die Nase ähnelt jener der Papuas von Port Moresby, nur ist sie etwas kürzer und die Nasenlöcher sind ziemlich roh. Beide Geschlechter waren mit einer Maulbeer-Rinde (also wohl von dem Papiermaulbeerbaume!) bekleidet. Sie gebrauchen Steinkeulen, Discus und Ananas-Muster, Palmenholz-Speere mit quadratrischen scharfen Enden und Widerhaken an einer Seite, kleine gothische Schilde, aber auch wenige Schilde der großen Art der Orangerie-Bay. Die Steinkeulen und Krummhauen bestehen aus Basalt. Sie haben in ihren Gärten keinen Tabak und wissen nichts von dessen Gebrauche. Ihre Kanus ähneln denen vom Ikore- und Mambare-River.

etwa 35 Miles von der See entfernt bei 9° 19′ 10″ s. Br. und 148° 53′ 43″ ö. L. Hier betrug die Breite des Stromes ohngefähr 100 Yards, bei drei Faden Tiefe, und seine Geschwindigkeit 2—3 Knoten in der Stunde. Diese Oertlichkeit lag sicher am Rande einer bewohnten Landschaft. Die Ufer des Flusses begannen sich zu erheben und die Kapazität des Kanales war hinreichend, das Wasser aufzunehmen. Die Bäume des Waldes erscheinen sehr groß. Was den oberen Theil des Musa-Beckens betrifft, so ist derselbe noch unbekannt; der untere Theil aber scheint von wenig Werth zu sein. Einige Ortschaften nehmen die überfluthete Landschaft auf den Flußufern ein und ihre Wohnungen sind auf wenige Fuß hohen Pfählen über dem Wasser erbaut. Die Eingeborenen erwiesen sich freundlich, aber natürlich scheu und mißtrauisch. Sie glänzen in der Anfertigung von Zeugen, von denen die Expedition einige empfing. Ihre Todten begraben sie in den Ortschaften und bedecken das Grab mit einem zierlich geflochtenen Gehege. Sie gebrauchen ebenfalls Palmenholz-Speere, Steinkeulen und Krummhauen. Beide Geschlechter tragen ein einheimisches Gewebe. Der Mann läßt sein Haar lang wachsen,



1—6. Die Trichinen. Zu Seite 562.

Es zeigte sich, daß ein Fluß von beträchtlicher Größe in die See am Kap Sudest mündet, aber unglücklicher Weise ebenfalls durch eine Barre für die Schifffahrt verriegelt wird. Die Eingeborenen nennen ihn Tambokoro. Die Lage von Kap Sudest wurde astronomisch bestimmt und zu 8° 44′ s. Br., 148° 25′ 30″ ö. L. gefunden. In Dyke Acland Bay entdeckte man drei Flüsse: Kevoto, Umundi Creek und Musa. Die Mündung des ersteren liegt bei 9° 4′ 55″ s. Br. und 148° 33′ 20″ ö. L. Beide Creeks sind von geringer Bedeutung. Der untere Theil des Musa-River durchfließt eine sumpfige Niederung, die bei Hochwasser des Flusses überfluthet wird. Denselben auffahrend, passirte der Administrator innerhalb weniger Miles die westlichen Piks des Mount Victory. Es sind die Hauptspitzen, deren westliche gegenwärtig vulkanisch ruht. Man beobachtete Aschen-Ablagerungen um die Felsen und anderwärts und einige große Fumarolen, aus denen sich kleine spiralige Wolken von Dampf entwickelten. Der entfernteste Punkt, welchen man auf dem Flusse erreichte, lag

so daß es über seine Wangen herab hängt. Man kocht seine Nahrung in Thongefäßen und kaut Betelnuß mit Kalk. Die Männer sind von hübscher kräftiger und guter physischer Gestaltung, manche aber auch von allerlei Plagen behaftet. Sie waren ängstlich zu handeln und boten Krummhauen, Thongefäße und Sago für Flacheisen feil. Ein sehr merkwürdiges Töpfergeschirr erwarb man an der Nordostküste: ein bowlenartiges mit Zeichen auf der Außenseite, wie man es bis dahin im britischen Neu-Guinea noch nicht gesehen hatte.

Außerdem beschreiben diese Forschungen die Entdeckung von Pennegwa Harbour im äußersten Nordosten von Rossell Island und einen sicheren Ankergrund zu Mabudauu, welche für den westlichen Theil des Papua-Territoriums von großem Werthe sein dürfte. Daß die Expedition auch für Naturgeschichte von Bedeutung sein mußte, versteht sich von selbst; doch sind die wenigen Bemerkungen des Vortrages hierüber nicht im Stande, uns eine tiefere Einsicht zu verleihen.

Zur Steppenfrage.

Von Hermann Reeker.

Den 65. Band des „Globus" eröffnete ein Aufsatz des Dr. med. Ernst H. L. Krause in Schlettstadt über die Steppenfrage, d. h. über die Frage, „ob und unter welchen klimatischen Verhältnissen in Mitteleuropa während eines gewissen Abschnittes der Diluvialperiode Steppen oder steppenähnliche Distrikte bestanden haben."

In diesem Aufsatze stellte sich Krause in vielfachen Widerspruch mit Prof. A. Nehring, welcher der gleichen Frage seit langem seine besondere Aufmerksamkeit gewidmet und bedeutende Arbeiten darüber veröffentlicht hat. Es war daher vorauszusehen, daß Nehring eine Widerlegung der Ansichten Krauses folgen lassen würde; dieselbe ist nunmehr in Nr. 23 desselben Bandes der genannten Zeitschrift erschienen. Da sie in äußerst interessanter Weise die angezogene Frage beleuchtet, so erscheint es gerechtfertigt, unsere Leser mit den wesentlichen Punkten bekannt zu machen.

Schon der Begriff des Wortes „Steppe" ist bei Krause ein ganz anderer, als bei Nehring. Ersterer betrachtet nur die Salzsteppen als wirkliche Steppen; er führte die Baumlosigkeit der Steppen nur auf den Salzgehalt des Bodens, nicht aber auf das Klima zurück; das Klima „sei nicht Ursache, sondern Folge des Landschaftscharakters"; erst in neuerer Zeit habe man den Ausdruck Steppe in Sibirien auf ein mit Waldinseln versehenes Gebiet ausgedehnt.

Nach Krauses Anschauung ist die Steppe „ein salziges, zeitweise dürres Feld mit einer aus halbstrauchigen oder krautigen Gewächsen bestehenden Pflanzendecke, welche hinreichend dicht ist, um größere Bodenauswehungen zu hindern und angewehten Staub zu binden"; daher sieht er auch in den Salzwiesen unserer Küsten echte Steppen, in denen nur in Folge ihres geringen Umfanges die Dürre kaum ausgeprägt sei.

Im Gegensatze zu Krause, sieht Nehring die Salzsteppe nur als eine besondere Modifikation der Steppe überhaupt an, nicht aber als die einzige Form derselben. Nach ihm ist der Hauptfaktor für die Bildung von Steppen das Klima und nicht der Salzgehalt des Bodens; die Salzwiesen der Nord- und Ostseeküsten haben kein Steppenklima, keine Steppenfauna, keine Steppenflora, sie sind nichts anderes als „Salzwiesen".

Diese Auffassung des Wortes „Steppe" deckt sich vollkommen mit dem Sinne, in dem es die großen Erforscher der osteuropäischen und zentralasiatischen Steppenregionen seit Pallas' Zeiten gebraucht haben. Steppen sind eben Gegenden mit ausgeprägter Steppenflora und -Fauna, und diese finden sich nur bei überwiegendem Steppenklima; Salzgehalt des Bodens kann wohl die Baumlosigkeit unterstützen, jedoch nie aus sich eine Steppe hervorrufen.

„Wenn man in dem heutigen England bei dem jetzt dort herrschenden ozeanischen Klima eine mehrere Quadratmeilen umfassende Fläche salzgeschwängerten Bodens mit einer Steppenflora und einer Steppenfauna besetzte, so würde niemals eine wirkliche Steppe daraus werden. Unter dem Einflusse des regnerischen, ozeanischen Klimas, welches heutzutage in England herrscht, würden die Steppenpflanzen und Steppenthiere sehr bald zu Grunde gehen; es würde sich wahrscheinlich eine große „Salzwiese" entwickeln, aber keine Steppe!" Denn es ist ein Irrthum anzunehmen, daß Steppenthiere ein ozeanisches Klima ebenso gut, wie ein Steppenklima vertragen können; die unangenehmen Erfahrungen in den zoologischen Gärten Westeuropas lehren, daß die Thiere der osteuropäischen und zentralasiatischen Steppen unter dem Einflusse unsres heutigen Klimas stets bald zu Grunde gehen.

Das ehemalige Vordringen der Steppenthiere nach Mitteleuropa und ihr späterer Rückzug erklärt sich allein durch klimatische Aenderungen und die damit zusammenhängenden Aenderungen der Vegetationsverhältnisse.

Nun muß man sich nicht vorstellen, daß, wie Krause dem Prof. Nehring unterzuschieben sucht, „Mitteleuropa nach der Haupteiszeit, und zwar sowohl in der interglazialen als in der postglazialen Periode, einmal eine große Steppe gewesen sei, welche mit den russisch-sibirischen Steppen zusammenhing", nein, Nehring hat in seinen sämmtlichen Publikationen von Steppen und „steppenartigen Distrikten" gesprochen und sich dieselben durch Gebirge, Gewässer und Waldkomplexe unterbrochen gedacht. So sagte er bei einer früheren Gelegenheit: „Man lese doch nur die Reisewerke, welche sich mit den westsibirischen Steppen beschäftigen, und man wird sich überzeugen, daß es dort große Steppengebirge gibt, daß Waldinseln und ausgedehnte Komplexe mit einzeln stehenden Bäumen (besonders Birken) und Gestrüpp nicht fehlen, daß Flüsse und See'n Abwechselung in die Steppe bringen. Es kommt eben auf den Hauptcharakter der Landschaft, auf die vorherrschende Pflanzendecke, auf die bestimmenden Faktoren in der Vertheilung der Niederschläge 2c. an; und ich behaupte auch heute noch, trotz aller Einwendungen, welche Much dagegen erhoben hat, daß Mitteuropa und speziell Deutschland in der auf die Eiszeit folgenden Periode ein Klima, eine Vegetation und eine Fauna besessen hat, wie die Steppenbezirke des heutigen Westsibiriens sie aufzuweisen haben. Wenn man nun die westsibirischen Distrikte trotz der vorhandenen Gebirge, Waldkomplexe, See'n und Moore allgemein als Steppenlandschaften bezeichnet, so wird man diesen Ausdruck auch auf die ganz analog gestalteten Landschaften des postglazialen Mitteleuropas anwenden können".

Wir kommen nun zu den Charakterthieren der diluvialen Steppen Mitteleuropas. Als solche läßt Krause nur zwei Thierarten gelten, nämlich die Saiga-Antilope (Antilope saiga) und eine Springmaus, den großen Pferdespringer (Alactaga jaculus). Indessen hat Nehring außer diesen beiden noch eine Reihe anderer Charakterthiere für die diluviale Steppenzeit Mitteleuropas unwiderleglich nachgewiesen, und andere Forscher, wie Liebe, Woldrich, Blasius, Maska, Kafka und Kriz, haben sich ihm angeschlossen. Es handelt sich um folgende noch heute im Osten lebenden Steppenthiere: 1. Der röthliche Ziesel (Spermophilus rufescens). 2. Der falbe Ziesel (Sp. fulvus). 3. Der gefleckte Ziesel (Sp. guttatus). 4. Das Steppenmurmelthier (Arctomys bobac). 5. Der Zwergpfeifhase (Lagomys pusillus). 6. Der kleine, graue Steppenhamster (Cricetus phaeus). 7. Mehrere Wühlmaus-Arten (Arvicola-Spezies). 8. Der Korsakfuchs (Canis corsac), 9. Der Dschiggetai (Equus hemionus). 10. Das wilde Pferd (Equus caballus ferus), das bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts in den wolga-uralischen Steppen lebte.

Mit der Saiga-Antilope und dem großen Pferdespringer ist das ein volles Dutzend charakteristischer Steppenthiere, die, wie sicher bestimmbare fossile Reste erwiesen haben, in der Diluvialzeit die Steppen Mitteleuropas belebt hatten. Hinzu rechnen ließen sich noch einige Steppenvögel, wie Trappen (Otis tarda, O. tetrax) und einige nicht so sicher bestimmbare Säugethierarten (wie Canis karagan, Felis manul).

Die obigen Arten repräsentiren eine einheitliche Steppenfauna, die mit der Thierwelt der ostrussischen und südwestsibirischen Steppen im Einklange steht.

Wenn Krause auf die Autorität von Brehm hin die Gattungen Arctomys und Lagomys als „durchaus alpin" bezeichnet und den Bobak zu den asiatischen Hochgebirgsarten stellt, so ist er damit einer der nicht seltenen Unrichtigkeiten zum Opfer gefallen, die Brehms Thierleben trotz seines wissenschaftlichen Werthes enthält. Denn der echte Bobak ist keineswegs ein alpines Thier, sondern hat noch heute in den süd- und ostrussischen Steppen eine weite Verbreitung. Ebenso stimmt die Angabe über den Zwergpfeifhasen nicht. Uebrigens hat Nehring wiederholt mit Brehm persönlich seine Funde fossiler Steppenthiere und seine daraus gezogenen Schlußfolgerungen besprochen und dieser hat ihm voll und ganz zugestimmt, wie dies überhaupt alle zuständigen Forscher gethan haben.

Obwohl Krause den großen Pferdespringer als charakteristisches Steppenthier anerkannt hat, so sucht er doch die Beweiskraft der bei Westeregeln, Thiede 2c. gefundenen diluvialen Alaktaga-Reste dadurch aufzuheben, daß er den großen Pferdespringer halb und halb auch als Bewohner von Waldgebieten hinstellt und ihn in der tabellarischen Uebersicht der Säuge-

thiere des mittleren und untern Wolgagebietes sogar in der Rubrik der Thiere der „Waldgebietes der lehmigen Schwarzerde“ aufführt. Der für diese Auffassung als Gewährsmann genannte **Bogdanow** hebt aber ausdrücklich hervor, daß sich manche Steppenthiere, und so auch der große Pferdespringer, in dem ehemaligen Waldgebiete der lehmigen Schwarzerde ausgebreitet hätten, nämlich dort, wo der Mensch die Natursteppe durch Abholzung der Wälder und durch Anlage künstlicher Steppen (Kultursteppen), d. h. Getreidefelder, vergrößert hat. Aber nur solche Ackerfelder hat der Alaktaga in Besitz genommen, die zur Steppenregion gehören und dem Einflusse des Steppenklimas unterliegen.

Das Wort „Steppe“, wie es **Bogdanow** benutzt, entspricht nach der Auffassung **Krauses** wirthschaftlich und biologisch unserm Begriffe „Heide“. Diese Ansicht ist jedoch, wie **Nehring** mit Recht betont, falsch. Denn während unsere Heiden durchweg unfruchtbares Land sind, besitzen die Bogdanowschen Heiden zum großen Theile sehr fruchtbaren Boden; werden unsere Heiden von einem wesentlich ozeanischen Klima beherrscht, so wird den Steppen unter der Herrschaft des Kontinentalklimas ihr eigenthümlicher Charakter gewahrt; weder eine Steppenfauna, noch eine wirkliche Steppenflora ist unseren Heiden eigen, mag auch ihr landschaftlicher Eindruck in mancher Hinsicht an den der Steppen erinnern.

Wenn nicht das Klima den empfindlicheren, d. h. ein Kontinentalklima verlangenden Steppenthieren im Wege stände, so würden wohl noch heute der Pferdespringer und die ostrussischen Ziesel in der Lüneburger Heide ihres Daseins froh sein. Denn vor dem Menschen fürchten sie sich nicht, wie die Erfahrung in den russischen Steppengebieten darthut.

Wir kommen nun zu der Frage, in welcher Periode drangen einst die Steppenthiere nach Mitteleuropa vor? Zur Beantwortung dieser Frage geht **Nehring** von der durch die neueren Forschungen, besonders von **Penck** und **Brückner**, immer wahrscheinlicher gemachten Annahme aus, daß wir in Europa drei pleistokäne Eiszeiten gehabt haben, deren mittelste die stärkste war und daher den Namen Haupteiszeit führt.

Während der Eiszeiten war unser Klima feuchtkalt, in den Zwischen-Eiszeiten wurde es wärmer und trockener. Diese Trockenheit hat anscheinend besonders die zweite Interglazialzeit ausgezeichnet.

In die erste Zwischen-Eiszeit fällt, wie **Nehring** aus seinen neueren Forschungen schließt, die Bildung der Torflager von Klinge bei Cottbus, mehrerer von C. Weber erforschter Torflager in Holstein (Vgl. „Die Natur“ 1893, Nr. 22), sowie der sog. Schieferkohlen von Utznach und Dürnten in der Schweiz. Als besonderes Merkmal dieser Ablagerungen lassen sich die Samen resp. Früchte zweier Pflanzen, die wohl Relikte aus der Tertiärzeit sind, bezeichnen; es handelt sich um die mit der heutigen Brasenia peltata verwandte Cratopleura helvetica und Cr. holsatica C. Weber und um Folliculites carinanus (Nehrg.) Pot., über dessen systematische Stellung Nehring und Potonié noch im Streite sind. Cratopleura ist zweifellos, Folliculites wahrscheinlich eine Wasserpflanze.

Diese beiden Pflanzen starben unter der Einwirkung der Haupteiszeit bei uns aus, während die Mehrzahl der übrigen Pflanzen, bes. der Baumarten, auf längere Zeit verdrängt wurde. An ihre Stelle trat von Norden und Nordosten her eine arktische Flora und in ihrem Gefolge eine arktische Fauna, um für längere Zeit das Feld zu behaupten. Bei feuchtkaltem Klima breiteten sich gewaltige Mengen von Gletscher- und Inlands-Eis über weite Flächen Mitteleuropas aus, sodaß während des Höhepunktes der Eiszeit nur verhältnißmäßig geringe Gebiete in Mittel- und Süddeutschland und in Oesterreich-Ungarn dem Pflanzen- und Thierleben offen blieben. Um diese ungeheuren Eismassen zum Abschmelzen zu bringen, mußte ein bedeutender Umschwung im Klima eintreten; einen solchen bedeutete das Steppenklima, das keine Gletscherbildung aufkommen läßt und etwaige Ansammlungen von Eis und Schnee aufzehrt.

Zu dieser Annahme, daß die Haupteiszeit durch die pleistokäne Steppenzeit abgelöst wurde, berechtigen **Nehring** gewichtige Funde. Allmälig drangen die Vertreter der russisch-sibirischen Steppenflora und -Fauna in unsere Gegenden vor und es waren nicht allein die „salzigen Gefilde“ Mitteleuropas, die sie in Besitz nahmen; denn von den durch Nehring aufgefundenen Steppennagern verabscheuen verschiedene den salzgeschwängerten Boden.

Der geschlossene Hochwald war zum größten Theile in den meisten Gegenden Mitteleuropas der Haupteiszeit zum Opfer gefallen; bloß an günstigeren Stellen hatten sich schwache Reste desselben gehalten. Dieser Faktor erleichterte es der osteuropäischen Steppenflora, sich bei uns einzubürgern und für längere Zeit die Oberhand zu gewinnen, da die Waldflora sehr eingeengt und in ihrer Wiederausbreitung durch das eingetretene Kontinentalklima behindert war.

Auf diese Interglazialzeit folgte die dritte und letzte Eiszeit, in der die klimatischen und sonstigen Verhältnisse der Haupteiszeit wiederkehrten, ohne indessen eine gleiche Intensität und Dauer zu erreichen. Flora und Fauna der Steppen mußten vor den sich mehr und mehr ausbreitenden arktischen Pflanzen und Thieren zurückweichen und gelangten dabei vielleicht theilweise auch nach dem Westen; hierfür sprechen die Funde der Saiga-Antilope, des röthlichen Ziesels und des Zwergpfeifhasen, welche man in Westfrankreich, Belgien und Südengland gemacht hat. Anscheinend haben damals in manchen Gegenden Mitteleuropas die arktischen Thiere in einer gewissen Nachbarschaft mit den Steppenthieren gelebt; zumal in Gebirgsgegenden mit angrenzenden Ebenen, z. B. im Karpathengebiete, scheint dies der Fall gewesen zu sein, die arktischen Arten nahmen besonders die Berglandschaften in Besitz, während in der Ebene die Arten der Steppe mehr oder minder ihren Platz behaupteten.

Der dritten Eiszeit, die aber durchaus nicht von so einschneidendem Einflusse auf Mitteleuropa war, wie die Haupteiszeit, scheint wieder für einen längeren Zeitraum die Vorherrschaft des Kontinentalklimas gefolgt zu sein und mit ihr das Auftreten der Flora und Fauna der Steppen. Endlich wurde das Klima wieder feuchter, aber auch wärmer, sodaß sich jetzt die Bedingungen für die Ausbreitung des lange zurückgehaltenen Baumwuchses fanden. So entstanden die berühmten germanischen Urwälder, die die Mehrzahl der Steppenpflanzen und -Thiere zum Rückzuge zwangen.

Obige Ausführungen geben in groben Zügen das Bild wieder, das sich Nehring auf Grund seiner Studien über die Entwickelung der Flora und Fauna Mitteleuropas in der posttertiären Zeit macht.

Wenn **Krause** der von **Nehring** entwickelten Aufeinanderfolge der einzelnen floristischen Phasen Mitteleuropas den Vorwurf der „Inkongruenz mit dem Humboldtschen Gesetz“ macht, so bemerkt **Nehring** hierauf kurz und bündig: „Die freie Natur arbeitet hinsichtlich der geographischen Verbreitung der Pflanzen und Thiere nach keinem bestimmten, ein für allemal feststehenden Schema. Seitdem es überhaupt eine Steppenflora gibt, spielt sich ein fortdauernder Konkurrenzkampf zwischen dieser und der Waldflora ab. Jede von beiden sucht an Terrain zu gewinnen; bald ist die eine, bald die andere im Vortheil, je nach den klimatischen und anderen Verhältnissen. Zeitweise hat in Mitteleuropa die Steppenflora gewisse Vortheile genossen, zeitweise die Waldflora.“

Gegenüber dem Einwande **Krauses**, daß sich heutzutage kein Beispiel für den direkten Uebergang des Tundren- in ein Steppenklima finde, betont Nehring, daß in Asien thatsächlich Tundren- und Steppenklima in einander übergehen. Der südsibirische Waldgürtel liegt ebenfalls in kontinentalem Klima; mit Unrecht nimmt **Krause** an, daß das Kontinental- oder Steppenklima keinen Waldwuchs dulde. Bei genügendem Wasser vermögen sich auch im Steppenklima Wälder zu entwickeln. Das beweisen die Uferwälder an den Steppenflüssen, die Waldinseln in den muldenförmigen Vertiefungen der Steppen, wo sich Schnee und Regenwasser ansammelt, ferner die Wälder und Gebüsche an den Abhängen und am Fuße von Gebirgen des Steppengebietes, denen die thalwärts fließenden Flüßchen und Bäche die nothwendige Wassermenge zuführen. „Die dürrste Steppe kann Bäume tragen, wenn man das belebende Naß herbeiführt. Dafür liegen Beweise genug vor; ich erinnere nur an die Erfolge der Mormonen am Salzsee!“

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß auch die pleistokäne

Steppenzeit Mitteleuropas dort des Waldwuchses nicht entbehrt hat, wo ihn nicht die Haupteiszeit gänzlich zerstört hatte, und wo ihm ausreichende Bewässerung geboten war.

Die Reihenfolge der Pflanzenregionen an den Gebirgen von oben noch unten stimmt in den mitteleuropäischen Hochgebirgen im allgemeinen mit derjenigen Reihenfolge floristischer Phasen überein, die Nehring für die nach der Haupteiszeit eingetretenen Epochen aufstellt; freilich kann die Steppenflora als solche an unseren mitteleuropäischen Hochgebirgen nicht zur Ausbildung gelangen; indessen tritt für sie bis zu einem gewissen Grade die Flora der Matten zwischen dem oberen Waldgürtel und der Region der Schneegrenze, ein.

An den höheren Gebirgen Zentralasiens aber, die dem Einflusse des Kontinentalklimas unterliegen, geht die Steppenflora häufig so weit hinauf, daß sich ohne deutliche Grenze der Uebergang in das Gebiet der alpinen Flora vollzieht. „Es gibt dort genug Ausnahmen von dem sog. Humboldtschen Gesetze.“ Im übrigen hat dieses Gesetz doch undenkbar auch Giltigkeit für die pleistokäne Periode, in der die Eiszeiten, vor allem die Haupteiszeit, die normale Entwickelung der Vegetations-Verhältnisse Mitteleuropas unmöglich machten und den Waldwuchs auf großen Gebieten derart zerstörten, daß unter dem Einflusse des nachfolgenden kontinentalen Klimas der Zwischen-Eiszeit die Steppenflora Osteuropas erfolgreich bis zu uns vordringen konnte.

Doch zum Schlusse! Es hat für die Frage an sich keine Bedeutung, ob man die damals von der osteuropäischen Steppenflora inne gehabten Gebiete Mitteleuropas mit Nehring als „subarktische Steppen“ oder mit Krause als „Mattentundra“ benennen will. Jedenfalls stimmt aber die erste Bezeichnung besser mit den Thatsachen überein. Denn daß die von Nehring und anderen nachgewiesenen, im Anfange unseres Aufsatzes genannten Säugethierarten echte und charakteristische Steppenthiere sind, kann man nur bestreiten, wenn man jeder Kenntniß der Zoogeographie entbehrt.

Nehrings „Steppentheorie“ erklärt die faunistischen und floristischen Verhältnisse der pleistokänen Periode Mitteleuropas in treffender Weise, und es steht zu erwarten, daß sich die Fülle des Beweismateriales für sie immer mehr häufen und ihr zur allgemeinen Anerkennung verhelfen wird.

Ueber hohle pyramidale Eiskrystalle

veröffentlicht die „Nature“ von Dr. Karl Großmann und Joseph Lomas interessante Mittheilungen; zunächst über jene der Lava-Grotte von Surtshellir. Diese Höhle bildet einen langen unterirdischen Kanal, der, über eine engl. Meile lang, sich in einem postglazialen Lavafelde befindet, welches in einem ungeheuren Halbkreise den eisbedeckten Eyriksjökull (Island) umschließt. Der entfernteste Theil bildet eine etwa 40 F. hohe Kammer, von deren Boden und Decke Stalagmiten und Stalaktiten von seltener Schönheit entspringen. Die nordwestliche Wand ist durch einen langen Vorhang von Eiszapfen zierlich drapirt, und selbige ähneln etwa den Orgelpfeifen. An dem nicht von Eiszapfen bedeckten Gewölbe sieht man Tausende von glänzenden und funkelnden Stellen bei jeder Bewegung der Kerze, reflektirt von Eiskrystallen, welche die Wände zieren. Diese Krystalle besitzen die Form sechsseitiger Trichter oder hohler sechsseitiger Pyramiden von 2 Zoll Länge mit einer $1^1/_2$ zölligen sechsseitigen Seite. Die dreiseitigen Kanten der Pyramiden sind aus sehr schönen Stufen von Eis in treppenartiger Manier gebildet. Unveränderlich mit ihrer Spitze angeheftet, wendet sich ihre Basis trompeten-ähnlich nach dem Innern der Höhle. Als diese Beobachtungen im Juni 1892 gemacht wurden, betrug die Temperatur der Luft in der Grotte + 0,5 C. Letztere ist an ihrer Decke von kleinen Spalten durchbrochen, aus welchen beständig Wasser herab träufelt. An solchen Stellen aber bilden sich nur Eiszapfen, keine Krystalle. Diese entstehen aus der in der Luft enthaltenen Feuchtigkeit und müssen deshalb wie eine Art von Rauh- oder Haarfrost betrachtet werden. — Ein solcher verbreitete sich in der Christwoche von 1892 in ungewöhnlich schöner Weise über den Norden von England, und bestand überall aus sechsseitigen hohlen Krystallen mit einer Basis von etwa $^3/_8$ Zoll im Dchm. und in der Höhe das Doppelte desselben betragend. Einige waren abgestumpfter oder schief abgestutzt und einige Seiten waren schneller gewachsen, als die anderen. In manchen Fällen zeigte sich eine spiralige Anordnung, gelegentlich auch eine doppelte Spirale, so daß der Krystall einer Schnecke des Jonischen Kapitäl's ähnelte. Anderwärts zeigte sich ein Streben, die einfachen Pyramiden in zusammen gesetzte zu gruppiren, und diese stellten hexagonale Umrisse dar, wobei die ersten Pyramiden in der Regel an der Peripherie besser entwickelt waren, als jene des Inneren. Die sekundären Hexagone maßen oft mehr wie $1^1/_2$ Zoll im Dchm. In wenigen Fällen konnte selbst eine dritte Gruppe beobachtet werden; in wenigen seltenen Zuständen waren die primären Hexagone an den Winkeln mit kleineren Hexagonen besetzt, welche soliden oder hohlen Bastionen glichen. — Am 3. Januar 1894 fanden die Beobachter in Cheshire während einer strengen Kälte ähnliche hexagonale Trichter-Krystalle an der Unterseite einer Eiskruste, welche hohle Räume über Bodengeleisen bedeckte. Dagegen wurden keine Krystalle an den Seiten und auf dem Boden der Geleise entdeckt, so daß hier keine Spur von Haarfrost an den Gegenständen war. Aus diesen Beobachtungen schlossen die Beobachter, daß Haarfrost sich nur in einer kalten Nacht bildet. In Folge ausgebreiteter schwarzer Kartenblätter und schwarzen Sammets über Gras bei zweitägigem harten Froste fanden sie die Unterseite dieser Gegenstände bekleidet mit einer Fülle von hohlen pyramidalen und anderen Eis-Krystallen, während sich auf der Oberseite ebenso wenig ein Haarfrost gebildet hatte, wie auf dem Grase. — Man könnte letzteren auch künstlich herstellen, aber das erwies sich als unnöthig, nachdem man Spuren davon in den Kühlkammern von Liverpool, welche für den Fleischhandel gebraucht werden, entdeckt und eine reiche Ausbeute von einfachen und zusammen gesetzten Formen hohler Eispyramiden gemacht hatte, wobei sich alle Abänderungen derselben, wie sie in der Natur vorkommen, ergaben. Die Temperatur der Eiskammern war bis auf — 13° C abgekühlt. Sehr große und schöne einfache Trichter erhielt man auch von Schiffen, welche dem Fleischhandel dienen. Während der 4—6 Wochen, so lange die Ueberfahrt von La Plata bis nach Liverpool währt, ist der betreffende Raum auf etwa — 5° C. abgekühlt. Gelegentlich eines Besuches von Berlin im Juni 1893 untersuchten die Beobachter auch die großen Kühlzellen des Münchener Brauhauses und fanden daselbst ebenfalls kleine hohle Krystalle an den Kühlpfeifen. — Man kann sie mit anderen krystallinischen Bildungen, so z. B. mit den wohl bekannten kubischen trichterförmigen des Steinsalzes, vergleichen. Hier ist in der Krystallbildung überall eine merkwürdige Neigung zu einem übermäßigen Wachsthume längs der diagonalen Achsen des Krystalles. An den Winkeln desselben besteht für ein gegebenes Areal ein größerer Ueberfluß von Material für das Wachsthum, als in der Mitte von einer Seite. Schöne Krystalle von Kaliumchlorid können durch schnelle Abkühlung konzentrirter heißer Lösungen gewonnen werden. Zuerst bildet sich eine große Zahl von Mikro-Krystallen, welche auf der Salzlösung schwimmen. Einer derselben mag nun ein Attraktions-Zentrum bilden, welches die krystallinische Materie an sich heran zieht. Ein kleiner Würfel kann das Zentrum abgeben, und von jedem soliden Winkel mag eine gerade Reihe kleiner Würfel heraus wachsen, wie es A. Knop im Jahre 1867 in seinem Buche „Molekular-Konstitution und Wachsthum der Krystalle“ annahm. Die dazwischen kommenden Theile mögen sich allmälig ausgefüllt erheben, wenn eine hinreichende Zeit es erlaubte. Dieser Typus eines Krystall-Gerippes hängt entschieden von einem Ueberwachsthume ab. Ganz verschieden geformt, doch mit demselben Ergebnisse, sind die trichterförmigen Krystalle von Natriumchlorid. Dasselbe ist meist gleichartig löslich in kaltem und heißem Wasser. Aus kalter Lösung wird es sich deshalb am schnellsten krystallinisch ausscheiden, sobald die Konzentration durch Verdampfung, beziehungsweise an der Oberfläche, am größten ist. Angenommen nun, ein einzelner

Würfel soll an der Oberfläche gebildet sein. Indem er aber zu sinken beginnt, muß er an seinen vier oberen Ecken die frisch gebildeten Würfelchen in der Form einer Stufe an sich ziehen. So geht es weiter, bis wir eine schwimmende hohle Pyramide mit niederwärts liegender Spitze haben. An den Winkeln dieser Trichter haben sich neue Würfelchen gebildet. Einen dritten Typus von hohlen Krystallen sehen wir im Haarfroste. Sobald die Krystallisation atmosphärischen Dampfes in freier Luft eintritt, finden wir die Krystalle hauptsächlich in einer Fläche entwickelt, welche senkrecht zu der Hauptachse steht, und zwar als flache Schneekrystalle. Wenn indeß der atmosphärische Raum durch einen Wall begrenzt ist, so nimmt erst ein kleiner hexagonaler Discus von Eis den Wall selbst ein. Wie dann das Wachsthum in einem ruhigen oder vergleichsweise ruhigen Medium vorschreitet, so wird die mittlere Partie des Discus in Berührung mit der ihrer Feuchtigkeit beraubten Luft sein, während die Ecken abwärts wachsen, je nach dem Betrage des Nährstoffes. Die offenen Enden der Trichter werden nach der Mitte oder dem Walle der Luftkammer oder der Höhle hin oder auch weg von dem Walle zugespitzt. Im Falle des Haarfrostes werden die Trichter gegen den Himmel hin offen sein. Diesen Typus von Skelet-Krystallen nennen die Beobachter „starvation crystal" (verhungerten Krystall). — Die Beobachter ziehen aus dem Vorstehenden folgende Schlüsse: 1. Sobald Wasser aus dem gasigen Zustande direkt in den festen Zustand übergeht, so ist es hoch krystallinisch. 2. Die Neigung zur Krystallisation ist so kräftig, daß in diesen Fällen, wo das Ersatz-Areal durch einen Wall oder durch eine andere Oberfläche begrenzt ist, hexagonale Trichter von Krystallen gebildet werden, die von dem Walle fortwachsen, und zwar unter Verhältnissen eines außerordentlich langsamen Wachsthumes. 3. Ruhe der Luft scheint eine wesentliche Bedingung ihrer Entstehung zu sein. 4. Aus den Beobachtungen folgt auch, daß über die Gleichheit der Eiskrystalle von Surtshellir, den Kühlkammern und Eisschiffen in Liverpool, sowie den Kühlzellen der Berliner Brauereien mit denen des natürlichen Haarfrostes kein Zweifel bestehen kann.

Bücherbesprechungen.

Sintfluth und Völkerwanderungen. Von Franz v. Schwarz. Mit 11 Abbildungen. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1894. Lex. 8. XVIII und 552 Seiten.

Dieses Werk von ungewöhnlichem Umfange und ebenso ungewöhnlicher Thatkraft hat uns lebhaft an die „Allgemeine Ethnographie" von Friedrich Müller (2. Aufl. 1879) erinnert. Es kann nicht fehlen, daß es die allgemeine Aufmerksamkeit sowohl der Gelehrten, als auch der Laienwelt auf sich zieht; gleichviel ob des enormen Lehrstoffes oder ob der vielen Kontroversen, in den Grundanschauungen. Der Vf. selbst ist von seinem Stoffe so durchdrungen, daß er, welcher 15 Jahre lang in russischen Diensten Turkestan bewohnte und namentlich an der Sternwarte zu Taschkent beschäftigt war, diese vortheilhafte Stellung aufgab, um sich seinem literarischen Gegenstande widmen zu können. Erfaßt von den Fragen über die Sintfluth, über das Räthsel der Völkerwanderungen, über Eiszeit, Urheimat der Indogermanen, Urgeschichte der Menschheit u. s. w., stürzte er sich in das Labyrinth der betreffenden Literatur, gewann neue Anschauungen und ruhte nicht eher, als bis er den ungeheuren Stoff in seiner Weise bezwungen hatte. Sein vorliegendes Werk legt ein treues Zeugniß ab von der außerordentlichen Intensität seines Strebens; und so hofft er durch seine Ausführungen „in Bezug auf viele historische, archäologische, geologische und verwandte Fragen eine völlige Umwälzung in den zur Zeit bestehenden Anschauungen herbei zu führen." Wir selbst stehen ihm in einigen Grundanschauungen diametral gegenüber; das hindert uns aber nicht, sein Wollen und Können voll anzuerkennen. Auch könnte es nicht Sache eines einfachen literarischen Berichtes sein, hier eine Kritik an Einzelnes anzulegen: das Ganze ist und bleibt eine sehr energische Anregung nicht nur für die Spezialisten, sondern auch für die Gebildeten, die beregten Gegenstände auf's Neue zu prüfen. In einer Einleitung behandelt Vf. die Fluthsagen aller Völker und geht dann erst auf seinen Lehrstoff ein, welchen er in 3 Theile gruppirt. Der erste beschäftigt sich mit dem Stammbaume des Menschengeschlechtes, welches er als ein einiges betrachtet, da es (angeblich!) von einem einzigen Punkte ausgegangen sei, und betrachtet nach einander sämmtliche Menschenrassen. Der zweite Theil sucht die Ursitze des Menschengeschlechtes, so wie der verschiedenen Menschenrassen und Völkerstämme zu ergründen. Der dritte Theil spricht über Veranlassung, Verlauf und Folgen der Sintfluth und kommt zum Schlusse wieder auf die Völkerwanderungen zurück, welche er aus technischen Gründen nur noch einmal anhangsweise behandelt, während er sie ursprünglich in einem zeiten Theile hatte zusammen fassen wollen. Vf. ist bei allen diesen Untersuchungen insofern in ausnahmsweise günstiger Lage, als er Zentralasien aus eigener Anschauung durch und durch kennt. In Folge dessen hat er auch sein Werk mit einer Fülle von interessanten Thatsachen aus einem Erdtheile gespickt, welcher ohne Zweifel für das europäische Menschengeschlecht von unberechenbarer Wichtigkeit in längst vergangenen Zeiten war. Eine bedeutende Rolle spielt bei des Vf. Auseinandersetzungen über die Völkerwanderungen das „Mongolische Meer", welches er als Folge der Sintfluth und als Ursache für jene Wanderungen betrachtet. Man ersieht hieraus, wie vielfach sich Vf. auf hypothetischem Boden bewegt. Daß er diesen aber nicht mit Phrasen, sondern mit Thatsächlichem beackerte, verleiht seinem Werke einen Reiz, welchen nur alles Sachliche in sich trägt; gleichviel ob es die Grundanschauung nur begleitet oder wirklich stützt. Das wird dem Leser so recht klar, wenn er z. B. den Vf. die Ansicht aussprechen hört, daß die Urheimat des Menschengeschlechtes — Afrika gewesen sein müsse. Wie sehr die Anschauungen hierüber aus einander gehen, bezeugt die verwunderliche Thatsache, daß der Ferdinand Enke'sche Verlag gleichzeitig eine zweite Schrift von Josef Müller erscheinen ließ, welche diese Urheimat mit Moritz Wagner nach dem Norden der alten Welt, nach Europa und Asien verlegt! Man lasse sich folglich von solchen ungelösten und wahrscheinlich auch unlösbaren Kontroversen nicht verblüffen, sondern lese das Werk mit seiner erstaunlichen Fülle von Lehrstoff mit dem Bewußtsein, daß hier Alles noch im Werden begriffen ist. K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Eine neue Methode der Sonnen-Beobachtung** hat Dr. Deslandres der Pariser Akademie der Wissenschaften in deren Sitzung vom 9. Juli 1894 mitgetheilt. Derselbe schlug im Dezember 1893 vor, daß getrennte Photographieen der Sonne mittelst des Lichtes der besonders dunkeln und hellen Linien des Sonnen-Spektrums gemacht werden sollten. Der Erfolg, mit welchem Prof. Hale dieses mit dem Lichte der K-Linie unternahm, ergab, daß von dieser Methode schöne Resultate zu erwarten seien, sobald sie weiter entwickelt sein werde. Eine gewöhnliche Photographie der Sonne wird hauptsächlich von den hellen Intervallen zwischen dunklen Linien durch deren Wirkung auf die empfindliche Platte hervor gebracht. Dr. Janssens schöne Sonnenbilder sind nur durch Licht von hoher aktinischer (chemischer) Kraft und durch Bedeckung einer schwachen Region des Spektrums erzeugt. Wendet man dieses Prinzip nun weiter an, so dürfte die Sonnen-Physik zweifellos bedeutend gefördert werden. Die dunklen Linien des Sonnen-Spektrums sind nur dunkel durch Kontrast. Prof. Hale und Dr. Deslandres haben Beide gefunden, daß Sonnenbilder von dem Lichte allein entstehen. Isolirt man daher eine Linie zu einem Elemente, und läßt man sie auf eine empfindliche Platte wirken, so erhält man eine Photographie der Sonnenschicht, in welcher das betreffende Element vorherrscht. Dr. Deslandres übergab der Akademie einige auf diesem Wege gewonnene Photographieen. Seine ersten Erfolge empfing er mittelst Licht der hellen Intervallen zwischen zwei dunklen Linien. Die so erhaltenen Bilder zeigten die Photosphäre der Sonne mit Flecken und Fackeln viel besser, als die Photographien Janssen's. Durch diese Bilder wird bestätigt, daß der Unterschied zwischen dem Glanze der Sonnenscheibe und dem der Flecken und Fackeln eine größere Brechbarkeit des angewendeten Lichtes ergibt. Die hellen Linien des Kalzium-Dampfes geben eine verschiedene Reihe von Resultaten. Solche umgekehrte Linien sind keine glühend soliden oder flüssigen, wie im vorher gehenden Falle, sondern sind durch gasiges Kalzium zu einer höheren Fläche ausgeschieden. Ihr Licht druckt darum das Bild der Chromosphäre auf die photographische Platte. Dr. Deslandres' Photographieen dieser Art stimmen überein mit den vorher erwähnten in Bezug auf Disposition und allgemeine Formung der Fackeln, aber unterscheiden sich darin, daß sie Fackeln neben dem Zentrum der Scheibe ebenso licht wie Fackeln am Rande zeigen, und zwar von großer Ausdehnung der Areale dieser hellen Flecken. Verwendet man Licht von einem Theile der dunklen und breiten Kalzium-Linie, und setzt man die photographische Platte ein wenig länger aus, sobald die lichte Umänderung in der Mitte zur Anwendung kommt, so erhält man ein gänzlich verschiedenes Resultat. Dieselben Fackeln erscheinen auf der Photographie, aber sie sind nicht so klar gezeichnet und weniger ausgedehnt. Anderseits bemerkt man sehr bestimmte Flecken, welche mit ihrer Penumbra scharf ausgeprägt sind. Dr. D. hat ähnliche Photographieen bei Anwendung der Absorptions-Linien des Eisens, Aluminiums und Kohlenstoffes erhalten, die breit genug sind, um sie mittelst seines Spektrographen zu isoliren. Weiteres steht zu erwarten.

K. M. **Neues über die Trichinen.** Im Jahre 1852, also vor 42 Jahren, entdeckte Hilton, Demonstrator der Anatomie an dem Guy-Hospitale zu London, in den Brust-Muskeln eines Verstorbenen einen ganz sonderbaren Schmarotzer, welcher sich in einer Art Kapsel oder Cocon ruhend befand und einen Wurm darstellte, von dessen Dasein bis dahin noch Niemand etwas wußte. Der berühmte englische Zoolog R. Owen untersuchte diesen näher und beschrieb ihn als Trichina spiralis, weil er sich in seiner Kapsel (Fig. 1.) spiralig zusammen gerollt hatte. Woher er aber kam und wie er in die Muskeln der Brust gelangt war, das blieb ein Räthsel, bis im Jahre 1858 der deutsche Zoolog Leuckart sich desselben annahm und durch Fütterungs-Versuche an Thieren fest stellte, daß besagter Wurm nicht immer eingekapselt bleibe, sondern aus seinem Cocon heraus falle, rasch wachse und geschlechtsreif werde, (Fig. 3.) dann aber auch eine Anzahl von Jungen gebäre, die sich nun in dem thierischen Körper auszubreiten suchen. Im Jahre 1860 wiederholte L. seine Versuche, um auch den Weg zu finden, auf welchem es der jungen Trichine möglich werde, aus dem Darmkanale in verschiedene Muskeln der Brust- und Bauchhöhle zu gelangen. Als Ergebniß fand L., daß die embryonischen Trichinen in die Fleischmasse des Körpers dadurch gelangen, daß sie die Wände der Därme und des Peritoneums durchbohren. Betrachtet man eine Trichine (Fig. 1.), wie sie L. zeichnete, so schien das auch ganz gerechtfertigt, sobald man das Kopfende verglich, das zangenartig auslief, und so wurde damals die betreffende Annahme Leuckart's allgemein als zutreffend angesehen. Man ging sogar so weit, die Trichine in die Muskelfasern selbst eindringen zu lassen (Fig. 4, 5, 6.), während sie doch nur in den Zwischenräumen der einzelnen Muskelfasern ihre Wohnung aufschlägt. Nun stand Folgendes fest: die jungen Trichinen dringen, nachdem sie die Darm- und Körperwände durchbohrt haben, in die Muskelfasern ein; zu den entfernteren Muskeln gelangen sie wahrscheinlich durch die zwischen den Muskeln befindliche Bindegewebmasse. Sobald sie in eine Muskelfaser eingedrungen sind (Fig. 4.), hört ihre Wanderung auf, und sie beginnen rasch zu wachsen, bis sie in 14 Tagen die vollständige Größe der Muskel-Trichinen erreicht haben. Sogleich nach der Einwanderung zerfällt das Muskelbündel der Länge nach, und zwar in eine feinkörnige Masse, in welcher nun die Trichine, durch Absonderung von kalkiger Substanz im Sarkolemma-Schlauche, welcher früher die Fleischsubstanz enthielt (Fig. 5.), eine Kapsel in zitronenförmiger Gestalt um sich empfängt. In dieser ruht sie und stirbt endlich dahin; nur wenn sie bei Thieren, wo eines das andere frißt, in den Magen eines anderen Thieres gelangt und sich die Kapsel in dessen Magensafte auflöst, wird die Trichine wieder lebendig und beginnt den geschilderten Vorgang von Neuem.

Nach 34 Jahren hat jedoch derselbe eine etwas andere Gestalt angenommen, indem neuerdings die Herren Askanazy und Cerfontaine, und zwar ganz unabhängig von einander, das Eindringen der Trichinen abermals untersuchten. Denn wenn man eine solche in Fig. 3 beobachtet, wo sie ein ganz abgerundetes Kopfende besitzt, so bliebe es doch unverständlich, wie sie mit diesem Ende im Stande sein könnte, dicke Darmwände zu durchbohren. In der That auch hat sich das bei den fraglichen Untersuchungen nicht bewährt. Nach denselben bohren sich die weiblichen Darm-Trichinen nur in die Zotten und Schleimhäute des Darmes ein und werden von hier aus durch den Lymphstrom in die Lymphdrüsen der Bauchhöhle geschwemmt und gelangen endlich von da durch die Blut- und Haargefäße in das Bindegewebe. Folglich haben wir die alte Annahme aufzugeben, daß die jungen T. sich in der Darmwand selbst aufhalten, obwohl sie in derselben schwere Erkrankungen hervorrufen. Durch die neu gewonnene Anschauung wird erst die allseitige Verbreitung der Trichinen im Körper des befallenen Geschöpfes verständlich. Vgl. Abbildungen auf Seite 557.

Chronik.

K. M. **Programme für die Reise-Unternehmungen von Carl Stangen's Reise-Bureau** Berlin W., Mohrenstraße 10. 1895 8⁰. 140 Seiten, mit Reisekarte von Europa u. a. artistischen Beigaben. — Mit Vergnügen machen wir unsere Leser auf diese interessante Schrift aufmerksam, welche so recht in ein Unternehmen einführt, dessen Entstehung den Deutschen einmal die Priorität der Initiative sichert. Wir werden nicht müde werden, selbiges fort und fort in seinen Bestrebungen nach unserer Weise zu unterstützen, da wir immer der Meinung bleiben werden, daß besagte Reisen durch persönliche Anschauung wahrhaft bildend wirken müssen und dabei eine Menge naturwissenschaftlicher Keime ausbreiten, welche eben nur auf solche Art erworben werden können. Seit 1863 war es nur Carl Stangen, dessen Initiative wir diese Weltreisen verdanken, nun treten hier seine beiden Söhne Ernst und Louis Stangen hinzu. Bis Ende September 1894 sind von dem Reise-Bureau 5962 Personen in folgende Länder befördert worden: 1103 auf 135 Reisen nach dem Oriente, 1261 auf 109 Reisen nach Italien, 2045 auf 106 Reisen nach Belgien und Frankreich, 219 auf 20 Reisen nach Spanien, 211 auf 29 Reisen nach England, 659 auf 73 Reisen nach Skandinavien, 5 auf 1 Reise nach dem Kaukasus und Rußland 30 auf 4 Reisen nach Ungarn in die Hohe Tatra, 250 auf 11 Reisen nach Nord-Amerika, 34 auf 5 nach Ostindien (die 5. ist erst Ende Okt. angetreten) und 45 auf 5 Reisen um die Erde. Es sind folglich seit 1863 an 503 Reisen ausgeführt worden, und zwar durchschnittlich je eine mit 12 Personen. Wie man sich zu diesen Reisen ausrüstet und was sie kosten, sagt das vorliegende reich illustrirte Programm-Buch der Firma, welches man nur durch sie erhalten kann. Wem das nöthige Geld und die nöthige Zeit zu Gebote stehen, wird sicher nur gut thun, dergleichen weite Reisen in Stangen's Reisegesellschaft zu unternehmen, da er schwerlich für sich billiger, wohl aber mit der größten Behaglichkeit zu reisen vermag, wo ihm das Bureau als Führer dient. Aber die Schrift gibt auch denen, welche allein reisen wollen, gute Winke, daß sie sicher nur in ihrem Interesse handeln werden, sich die Schrift aus dem Verlage selbst zu verschaffen.

Kleine Mittheilungen.

Rk. **Ueber kämpfende Käfermännchen** sind die Angaben in der Literatur recht spärlich und, wenn man von der ausführlichen Schilderung der kämpfenden Hirschkäfer in „Brehms Thierleben" absieht, auch sehr knapp. Bekannt sind solche Kämpfe bisher von Angehörigen der Familien der Scarabaeiden und Lucaniden. Sehr hübsch sind diese Kämpfe bei Lethrus apterus Laxm. zu beobachten, wie es L. Weber im 39. Berichte des Vereins für Naturkunde zu Kassel beschreibt. Seine Beobachtungen stellte er in Ungarn auf den Ofener Bergen an, wo das Thier im Frühjahr 1891 sehr häufig war. In den durch die Reblaus verwüsteten Weinbergen zeigte der Boden siebartig fingerstarke Löcher, die zu der Erdhöhle führen, welche die Käfer für das Begattungsgeschäft graben. Diese Höhlung läuft schräg in die Erde, bisweilen einen Fuß tief; das Männchen versorgt sie mit jungen Rebenabschnitten, Löwenzahn-Stengeln, Blättern und kleinen Holzstückchen, die es mit den scharfen, großen Mandibeln abzwickt und rückwärts laufend hineinträgt. Zur Begattungszeit, im Mai, spielen sich am Eingange der Höhle heftige, 20—30 Minuten dauernde Kämpfe ab, sobald ein fremdes Männchen Zutritt sucht oder das arbeitende Männchen stört. Mit erhöhtem Vordertheile des Körpers und mit gespreizten Vorderbeinen treten sich die Kämpen gegenüber und suchen mit ihren kräftigen, großen Kiefern eine Blöße des Gegners zu treffen. Erst nach dem Verluste von Tarsen und Schenkeln räumt der Besiegte das Feld, weithin verfolgt vom Sieger. Die Behauptung Gistels, daß das Weibchen das protegirte Männchen mit dem Hinterleibe stieße und dadurch anfeure, vermochte Weber nicht zu bestätigen. — Aehnliche Kämpfe erzählt Escherich von dem heiligen Käfer der Aegypter, Ateuchus sacer L. (Societ. entomolog. 1892, Nr. 12.) Er fand ein Pärchen damit beschäftigt, die bereits geformte Eipille zu vergraben. Plötzlich erschien ein fremdes Männchen und zwang nach heißem Kampfe, dem das Weibchen gleichgiltig zusah, das rechtmäßige Männchen, mit dem Verluste der Schienen und Tarsen der Hinterbeine das Feld zu räumen. Dem Sieger folgte das Weibchen in die Erde. Mit diesen Kämpfen erkärt sich auch die jedem Sammler bekannte Thatsache, daß in Bezug auf die Tarsen unverletzte Männchen von Ateuchus kaum zu haben sind.

Th. **Welchen Kältegrad kann Bienenbrut vertragen?** Ueber diese für den Bienenzüchter nicht unwichtige Frage hat v. Rauschenfels eingehende Versuche angestellt, welche ergeben haben, daß unbelagerte Bienenbrut, Nymphen, Maden und bebrütete Eier außerhalb des Stockes wahrscheinlich schon bei Nullgrad, bestimmt aber bei Kältegraden in kurzer Zeit, oft schon nach einer Stunde sterben. Unbelagerte Brut, der Stockwärme entzogen und stundenlang einer langsam, aber stetig sinkenden Temperatur ausgesetzt, hört bei 5 Grad Wärme auf zu fressen und erstarrt allmälig bei weiterem Entzuge von Wärmegraden. Bleibt die erstarrte Larve nicht zu lange, etwa nicht über 2—3 Stunden im lethargischen Zustande und wird selbe sodann in die Brutwärme zurück gebracht, so gibt sie Lebenszeichen von sich, aber nur ein geringer Theil der wieder erwachten Brut bleibt am Leben und entwickelt sich bei gehöriger Pflege normal weiter. Derselbe Temperaturgrad, welcher Nymphen und Maden tödtet oder in der Entwicklung hindert, tödtet auch das Junge im Ei oder hindert seine Fortentwicklung. Als Ergebniß seiner Versuche glaubt v. Rauschenfels mit vollem Rechte für die Praxis als Folgerung ableiten zu dürfen: eine zeitweilige Verkühlung der Brut, wie beispielsweise unvermeidlich wäre, um eine, selbst längere Operation im Stocke in kalten Jahreszeiten auszuführen, schadet auch der kleinsten Larve nicht, wenn die Brut dann sofort wieder in den Stock zurück gebracht wird. Die immer noch bestehende Aengstlichkeit vor den Folgen zeitweiliger auch kürzester Verkühlung dicht belagerter Brut durch Oeffnen des Stockes nicht nur im Winter, sondern selbst im Frühjahr, ist deshalb unbegründet, was aber durchaus nicht sagen will, daß man nicht jegliche Vorsicht anwenden soll, um unnöthiges Erkälten der Brut zu vermeiden.

K. M. **Ueber das Alter der Niagara-Wasserfälle** bringt die „Nature" vom 13. September einen Bericht, welchen ein Vortrag des Prof. Spencer über diesen Gegenstand veranlaßte. Nach demselben unternahm schon im Jahre 1790 Andrew Ellicott eine Schätzung, welche den Fällen ein Alter von 55,000 Jahren gab. Um 1841 setzte Lyall selbiges auf 35,000 Jahre herab. Nach Prof. Spencer war die Entwickelung der Fälle folgende: Ein kleiner Strom floß aus dem Erie-Becken allein, fiel nur etwa 200 F. über die steile Niagara-Böschung und entsprach in seiner Größe etwa jener der amerikanischen Fälle. Dieser Strom war nicht über $^1/_4$ seines gegenwärtigen Volumens im großen Katarakten und folglich geschickt, die Schlucht bis zu einer tieferen Stelle auszuhöhlen, als gegenwärtig. Während dieser ersten Periode des Stromes leerten sich die Gewässer der drei oberen See'n durch das Huron-Becken in den Ottawa-River. Die Höhe der Fälle rückte in verschiedenen Zeiten vor; zu Folge dieser Veränderung und Schwankung in der Ableitung der Gewässer schwankte auch der Rückzug der Fälle beträchtlich während wechselnder Perioden. Die Berechnungen des Alters stützen sich auf die wechselnden Verhältnisse im Erhöhen und Fallen des Stromes. Die erste Episode vertrat, wie schon gesagt, einen kleinen Fluß mit einem Falle von 200 F., und dauerte etwa 11,000 Jahre. In der zweiten Episode war die Höhe der Fälle von 200 auf 400 F. gewachsen, und zwar in Folge des Gesammtabflusses aller oberen großen See'n. Zur selbigen Zeit gab es hier drei Fälle, die schließlich sich in einen einzigen vereinten, der aber viel höher war, als gegenwärtig. Die Folge war, daß die Gewässer sich bis zur Spitze des Ontario-See's erhöhten. Seit dem Ende dieser Periode rechnet Prof. Sp. 17,000 Jahre. Die letzte oder neueste Episode dauert nach ihm schon 3000 Jahre unter nahezu denselben Bedingungen, wie in der Gegenwart. Macht zusammen 31,000 Jahre, und 8000 Jahre, seitdem der Huron-See in der ersten Zeit sich in den Erie-See entleerte. Das Land um die Mündung des Erie-See's hat sich gehoben, und wenn der gegenwärtige Zustand fortdauert, so werden sich in 5000—6000 Jahren die Gewässer der vier oberen See'n dem Mississippi bei Chicago zuwenden.

K. M. **Das Geräusch in den Muscheln** ist kürzlich von Dr. Bougon im „Naturaliste" geschildert und erklärt worden. Bekanntlich hört man ein eigenthümliches Rauschen, wenn man eine große spiralförmige Muschel an das Ohr hält; ein Rauschen, welches dem Gemurmel der See gleicht, wenn sie vom Winde bewegt wird. Woher entsteht solches? Offenbar durch die Hinundherbewegung der inneren Luft, welche in Schwingung geräth. Aber warum geräth die Luft in der Muschel in Bewegung? Etwa weil diese sich durch die Hand erwärmt, welche sie hält, oder durch Anderes, mit welchem sie im Kontakt steht? Nein; denn es reicht schon hin, sie dem Ohre in einer gewissen Entfernung zu nähern, wenn sie auf irgend ein Möbel gestellt wird, ohne daß das Geräusch aufhört. Folglich kann die Ursache keine andere sein, als die äußere Luft, welche die in der Muschel befindliche Luft in Schwingung setzt, so daß diese nun eine Reihe von Wellenbewegungen erlebt. Eine Probe darauf gibt die Erscheinung, daß das fragliche Geräusch sich durch einen vorüber fahrenden Wagen vermehrt, dessen Gerolle die äußere Luft zur Schwingung bringt. Dieses Gemurmel vergrößert sich unter dem Einflusse des Windes, welcher die Oeffnung der Muschel in Folge ihrer Elastizität schwingen läßt. Man muß also wohl unterscheiden zwischen zweierlei Bewegungen, die sich nicht völlig gleichen. Die eine ist eine übertragene Bewegung, der Wind, welcher durch Ausgleichung der Temperatur an verschiedenen Punkten der Erde entsteht; die andere ist eine Vibrations-Bewegung, charakterisirt durch schnelle Hin- und Herbewegungen, welche sich folgen und tönende Wellen erzeugen. Diese Wellen geben wohl Töne, sobald die Schwingungen die Zahl von 60 in der Sekunde übersteigen, aber sie geben keinen Ton, sondern verursachen nur ein Geräusch, wenn sie weniger schnell auftreten. Man kann diese Schwingungen sammeln, und zwar mit Hilfe einer Muschel, indem selbige die Rolle einer Verstärkung spielt. Dann hören wir nicht ein Geräusch oder eine musikalische Note, sondern wir empfinden eine Art Wellen-Gemurmel, wobei die Muschel gleichsam wie eine Trommel wirkt, gegen welche die äußere schwingende Luft verdoppelt anschlägt. Dr. B. empfing prachtvolle Voluta-Muscheln aus Kochinchina von 20 cm Höhe und schöner Lachsfärbung, welche die Schwingungen prächtig einsammelten, selbst die unserem nackten Ohre unzugänglichen Schwingungen derart, daß sie dem Ohre schon solche zuführten, welche durch einen Wagen einige Sekunden zuvor hervorgebracht worden waren. Der Beobachter ist folglich der Meinung, daß durch fragliche Muscheln Wellenbewegungen der äußeren Luft, die sonst unser Gehörsinn ohne Verstärkung nicht empfindet, wirklich zur Empfindung gelangen.

K. M. **Untersuchungen über die Adoption der Kuckuks-Eier** durch sperlingsartige Vögel hat der französische Ornitholog Xavier Raspail angestellt, welcher die Ergebnisse in den Berichten der Zoolog. Gesellsch. v. Frankreich (1894) folgendermaßen zusammen faßt: 1. Das Weibchen des Kuckuks legt immer ein Ei, manchmal auch mehrere, in das Nest, in welches es seinen Sprößling bringen will, ohne daß das Nest darum verlassen würde. 2. Passirt es dem Weibchen, das Ei, welches es legte, zu zerbrechen, dann sorgt es dafür, die Spuren davon so viel wie möglich zu verwischen. 3. Es macht sich keine Sorge um den Grad des Bebrütetseins der Eier des Nestes, welches sie heimsucht. 4. Alle Sperlingsvögel, welche ein Kuckuks-Ei bebrüten, sind nicht über den fremden Ursprung desselben getäuscht. 5. Der Akt der Adoption rührt von dem persönlichen Einflusse her, welchen der Kuckuk auf diese Vögel ausübt; einem suggestiven Einflusse, dem sie nicht widerstehen können. Indem sie aber das Einschiebsel aufnehmen, ist selbiges der sichere Verlust ihrer eigenen Brut.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 11. bis 17. November 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30' N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt). Merkur, rückläufig im Bilde der Waage, geht am 11. um 6 U. 55 M. Mgs. und am 16. um 6 U. 1 M. Mgs. im OSO. auf und kann, wenn die Horizontverhältnisse außergewöhnlich günstig sind, Ende der Woche vor Sonnenaufgang im OSO. wahrgenommen werden; am 15. ist er in seiner Sonnennähe. Venus, rechtläufig im Bilde der Waage, geht am 14. um 6 U. 52 M. Mgs. im OSO. auf und wird bei außergewöhnlich günstigem Horizonte als Morgenstern sichtbar; am 12. ist sie in Konjunktion mit Merkur. Mars, rückläufig im Bilde der Fische, tritt während der Abenddämmerung im O. hervor, kulminirt am 14. um 9 U. 45 M. Abds. und geht am 15. um 4 U. 29 M. Mgs. im WNW. unter; am 11. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Jupiter, rückläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 14. um 6 U. 33 M Abds. im NO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar; am 16. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, geht am 14. um 5 U. 6 M. Mgs. im OSO. auf, ist aber nur bei sehr günstigem Horizonte zu beobachten.

Oeffentliche Besprechung.

In einem soeben erschienenen Buche des amerikanischen Naturforschers C. P. Powell unter dem Titel „Gott im Menschen, Vorlesungen über die Entwicklungslehre" (Verlag des „Bibliographischen Bureaus" Berlin) werden folgende unglaublich klingende Naturbeobachtungen berichtet. Seite 152: „Die brasilianischen Goldfische unternehmen Landreisen, die länger als einen Tag währen . . die indischen Kletterbarsche bewegen sich nicht nur auf dem Lande fort, sondern sie erklimmen sogar Bäume mit Hilfe von Dornen, die sich nahe dem Kopfe und dem Schwanze befinden . . sie haben, wie die Aale, in der Nähe der Kiemen kleine Säcke, in denen sie Wasser mit sich führen. . . . Auf Seite 193 erzählt er von einem Besitzer einer Goldgrube Capt. E. Metz in Chesterfield Süd-Carolina, der 24 Affen zum Auflesen und Anhäufen abfallender kleiner Quarzstücke (deren Arbeit eine Leistung von 7 „tüchtigen Männern" ersetzt,) beschäftigt. Wenn Sie hierüber Auskunft geben können, so haben sie wohl die Güte mich auf die Nummer des Blattes die diese enthält, aufmerksam zu machen, da ich die Natur durch einen Lesezirkel beziehe und sie daher erst mehrere Monate nach deren Erscheinen bekomme.

Hochachtungsvoll
A. Schlesinger-Thury.

Von vorstehenden Fragen können wir nur bestätigen, daß die Geschichte von dem indischen Kletterbarsche (Anabas scandens) auf Wahrheit beruht und in Brehm's Thierleben (VIII, 183 u. f.) genugsam geschildert ist. Nur wissen wir nichts von dem Wassersacke der Kiemengegend und finden darüber auch nichts bei den ersten Fischkundigen. Ob in Brasilien Aehnliches vorkommen könnte, dazu müßte die Art mit ihrem lateinischen Namen angegeben werden; ohnmöglich aber wäre die Sache in den feuchtesten Urwäldern nicht, da in Guyana von den Gebr. Schomburgk sogar Utricularien (Sumpfpflanzen) auf Bäumen angetroffen worden, an denen beständig Wasser herab träufelt. Die Geschichte von den Affen ist für uns unkontrolirbar.

D. Red.

Bibliographie.

Chemie.

Fresenius, Geh. Hofr. Prof. Dir. Dr. C. Remig., Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. Für Anfänger und Geübtere bearb. 16. Aufl. Mit Holzst. u. 1 farb Taf. (In 2 Abthlgn.) 1. Abth. gr. 8°. (164 S.) Braunschweig, F. Vieweg u. S. n. 9 —

Zoologie.

Fickert, Dr. C., die Fische Süddeutschlands. 12°. (58 S. m. 6 Abbildgn.) Nebst farb. Wandtafel. 83 mal 92 cm. Et, J. Weise. In Karton n. 4 —

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur“ bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale).



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 48. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 25. November 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4564) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Raoul Pictet über das Leben unter niederen Temperaturen.

Von Dr. Karl Müller.

Wir haben zwar schon kurz über diese Untersuchungen des berühmten Genfer Gelehrten gesprochen, aber selbige sind doch viel zu bedeutungsvoll, um nur flüchtig an ihnen vorbei zu gehen. Aus diesem Grunde benutzen wir gern die uns freundlich von Lausanne zugegangenen Archives des Sciences physiques et naturelles von 1893, in welchen eingehendere Mittheilungen über den Gegenstand von dem Beobachter selbst veröffentlicht sind.

Derselbe beginnt sie mit folgenden sieben Punkten, welche er als die allgemeinen Thatsachen betrachtet, die wir in allen lebenden Wesen ohne Ausnahme finden. 1. Alle lebenden Wesen, Pflanzen und Thiere, erscheinen uns unter der Form spezieller Typen, die wir Arten nennen. 2. Jedes Individuum vertritt stets eine Einheit von innerem Werthe. 3. Das Bewußtsein seiner eigenen Existenz durch das Individuum ist nicht nothwendig; bei den höheren Thieren und besonders bei den Menschen ist es aber eine gesetzliche Thatsache. 4. Die chemisch-physikalischen Erscheinungen, welche sich im Inneren der Gewebe lebender Wesen abspielen, ergeben sich wie die Resultate eines stabilen Gleichgewichtes, welches dem normalen Leben dieser Wesen entspricht und ihnen ihre Individualität gegen die Summe der äußeren Kräfte garantirt. 5. Das normale Leben der Wesen vertritt immer drei Phasen: Geburt und Wachsthum bis zum Alter des Erwachsenseins, das normale Leben, welches im Alter durch den Tod begrenzt ist. 6. Die Krankheiten, im allgemeinsten Sinne des Wortes, sind durch gewisse Einflüsse hervorgebracht, welche das stabile Gleichgewicht der Lebens-Erscheinungen jenseits der Grenzen stören, die wir normale nennen können. 7. Die Lebens-Erscheinungen selbst sind, auf den einfachsten Ausdruck zurück geführt, stets durch chemisch-physikalische Erscheinungen charakterisirt. Bei den Pflanzen findet man die Zelle, unter dem Einflusse des Lichtes, die Kohlensäure der Luft oder des Wassers absorbirend und sie in festen Kohlenstoff beim Ausscheiden von Sauerstoff verwandelnd. Bei den Thieren unterscheidet man ebenfalls eine Zelle, welche Sauerstoff der Luft aufnimmt und ihn in Substanzen überführt, die durch Endosmose in diese Zelle selbst sich einschleichen. Ernährung und Athmung sind die beständigen Erscheinungen bei allen lebenden Wesen. Alle willkürlichen oder nicht willkürlichen Bewegungen, alle empfindenden Vorgänge des Nervensystemes sind veränderliche Merkmale und können vollkommen fehlen, ohne daß das Leben als abwesend oder gestorben zu betrachten wäre. Nach diesen vorstehenden Thatsachen, welche uns die Biologie zu beherrschen scheinen und sich bei jeder Gelegenheit offenbaren, kann man mit Sicherheit sagen: es gibt eine Lebenserscheinung und wir sind im Stande, Untersuchungen über den besonderen Einfluß niederer Temperaturen auf die Lebenserscheinungen anzustellen.

1. Versuche über lebende Thiere.

Man wählt sich recht normale Individuen verschiedener Arten von Thieren: Säugethiere, Winterschläfer derselben, Vögel verschiedener Klimate, Lurche, Schlangen, Insekten, Infusorien, Mikroben u. s. w. Die Thiere werden gleichzeitig nach ihrem normalen Leben, nach ihrer Ernährung, Athmung, Muskel-Arbeit und nach ihren Sekretionen aller Art genau studirt. Dann erst bringt man eines dieser normalen Individuen in einen geräumigen Kühlapparat, dessen Wände eine doppelte Einhüllung besitzen, so daß man darin eine Temperatur von + 10° und — 165 bis 200° erhalten kann durch Anwendung flüchtiger Flüssigkeiten, welche von flüssig gemachter Luft herrühren. Das Thier ist somit nur durch seine eigene Ausstrahlung beeinflußt, es verliert seine Wärme und man beobachtet dann die Wirkung auf den gesammten Organismus von diesem störenden Faktor. Man notirt: die Respiration und ihre Geschwindigkeit; den Puls oder die Häufigkeit der Herzschläge; die Temperatur in verschiedenen Theilen

des Körpers; verschiedene Ausscheidungen, der Nieren u. s. w.; die verschiedenen Erscheinungen der Empfindlichkeit und Beweglichkeit der Glieder. Mit einem Worte nimmt man ein vollständiges Schema des Ganzen der Lebenserscheinungen auf, welche das Ergebniß des normalen Zustandes sind, nur modifizirt durch einen Faktor, welcher auf diesen Organismus plötzlich mächtig einwirkt. Die unter mehreren verschiedenen Temperaturen gewonnenen Erfahrungen erlauben dann, nachdem man sie bei einigen Thieren wiederholte, die Bedeutung der organischen Störungen durch die Abnahme der Temperatur und die hierdurch erzeugte Ruhe zu beurtheilen, welche die Natur jenem Einflusse entgegen setzt, welcher die Existenz des Individuums bedroht. So erkennt man die Ausdehnung der Zone, wo das Gleichgewicht noch möglich ist und in welchen Grenzen es nun modifizirt sein kann. Selbstverständlich erlaubt erst eine genaue Analyse der durch die Respiration des Thieres absorbirten Gase, vor und während der Experimente, d. i. mit Sorgfalt des durch das Blut und die Muskeln aufgenommenen Sauerstoffes, nach Gewicht kennen zu lernen. Nachdem so die Wirkung der Kälte auf den ganzen Organismus untersucht ist, kann man die örtliche Wirkung entweder auf die Muskeln oder auf das Nervensystem oder endlich auch auf das Drüsensystem studiren. Der Werth der Sekretionen, so wie die mehr oder minder große Geschwindigkeit in den Erscheinungen der Assimilation und ihrer Störungen stehen unter dem direkten Einflusse der Veränderungen der umgebenden Temperatur.

Indem man diese Wirkungen beobachtet, welche so verschieden bei großen Kältegraden sind, ist man dahin geführt, auf die wohlfeilste Art unwillkürlich eine Erfahrung über die Brandschäden durch den Frost zu machen. Sobald nämlich eine Berührung, selbst von kurzer Dauer, zufällig zwischen den metallischen Wänden des bis unter — 80° abgekühlten Kühlapparates und der Hand oder irgend einem Punkte des Körpers geschieht, so empfindet man einen lebhaften Schmerz, welcher dem Stiche einer Wespe vergleichbar ist. Selten bleibt diese Brandwunde sehr klein, vielmehr nimmt sie in der Regel ein Minimum von einem Quadrat-Zentimeter der Oberfläche ein, oft auch mehr. Es hat sich erwiesen, daß diese Brandwunden durch Kälte ohne Ausnahme ganz verschieden heilen, als die durch Hitze erzeugten. Sie sind, wie sie Herrn Pictet und seinen Assistenten passirten, nach zwei Graden studirt worden. Im ersten Grade röthet sich die Haut stark und geht dann in Violet über; der Fleck erweitert sich in den folgenden Tagen gemeiniglich um das Doppelte; man empfindet ein schmerzliches Jucken unter dem rothen Flecke, so wie in allen umgebenden Geweben, und es dauert mehr als fünf bis sechs Wochen, bevor der Fleck ganz verschwindet. War die Brandwunde stärker durch eine längere Berührung, Alkohol, Aether oder flüssige atmosphärische Luft, so haben wir die Brandwunde im zweiten Grade: die Haut schält sich sehr schnell und alle erfrorenen Theile empfindet man wie fremde Körper, welche eine Eiterung nach sich ziehen. Selbige dauert lange, äußert sich hartnäckig und scheint die Neubildung der Gewebe nicht zu beschleunigen. Diese Wunden sind immer von bösartiger Natur und vernarben sehr langsam, aber niemals wie die durch Feuer erzeugten Brandwunden. Ihr charakteristisches Merkmal besteht in dem Verluste der Fähigkeit, die erfrorenen Theile wieder zu ergänzen; das Leben darin scheint zurück gehalten zu sein. Während der Beobachter einmal an der Hand eine Wunde des zweiten Grades trug, welche er einem Tröpfchen flüssiger Luft verdankte, war auch die Hand selbst recht ernstlich in Mitleidenschaft gezogen; die Abschälung der Haut dauerte zehn bis zwölf Tage, während sechs Monate später die Brandwunde noch offen war.

Bei allen Experimenten über die Wirkung niederer Temperaturen auf lebende Thiere ist nur die Strahlung in trockener Luft zu empfehlen. Bäder oder Eintauchen in kalte Flüssigkeiten sind so brutale Mittel und verwunden derartig, daß sie die Wirkungen, welche man studiren will, geradezu lähmen. Eines Tages machte der Beobachter Versuche mit einem Bade, das aus konzentrirtem Kalziumchlorür von — 30° oder — 35° bestand; eine Katze von mittlerer Größe fiel zufällig von der Decke in das Bad und erfror ihre Füße so schnell, daß alle ihre Krallen heraus fielen und das Thier fast plötzlich starb. Man weiß aber, daß die Thiere eine trockene heiße Luft von + 100° und + 110° einathmen können, ohne zu sterben oder verbrannt zu werden. Selbst in dem Kühlapparate können sie eine Luft von — 100° bis — 130° athmen, ohne eine andere Beschwerde, als die charakteristischen Einflüsse darbieten, welche man zu studiren wünscht. In dieser ersten Reihe von Experimenten registrirt man mit Sorgfalt die unmittelbare, durch mittlere Kälte erzeugte Wirkung auf das lebende Thier, und so verfährt man auch bei allen Typen der bekannten Thierarten. Diese gut angestellten Versuche, sobald sie vollständig und stets von chemischen Analysen begleitet werden, betreffen die Sekretionen welche, man unter dem Einflusse verschiedener Temperaturen erhielt, und selbige können vielleicht einmal dahin führen, neue therapeutische Methoden bei gewissen Krankheiten zu finden. So weiß man sich ja schon lokaler Abkältungen durch Stückchen fester Kohlensäure zu bedienen, um z. B. Hüftweh zu heilen. Nach gewissen, heute schon bekannten Resultaten glaubt der Beobachter, daß mehrere Gattungen von Krankheiten des Magens und ebenso Trägheit der Verdauung und Abscheidung durch niedere Temperaturen zu heilen sein dürften.

Der Beobachter entwirft nun auch ein Bild der Methode, auf was die Versuche bei Thieren unter hohen Kältegraden zu achten haben sollen. Bei höheren Thieren wird man seine Aufmerksamkeit zu richten haben: auf den geistigen Zustand, die Thätigkeit des Willens und des Gedächtnisses, die verschiedenen Wahrnehmungen, die Schnelligkeit der Bewegungen, den Werth persönlichen Irrthums für den Menschen, die Schwankungen in der Intensität der Empfindungen, die Grenzen der Muskelkraft, die progressive Unempfindlichkeit der Haut u. s. w. Bei Thieren, welche nach ihren psychischen Erscheinungen nicht zu kontroliren sind, hat man sich an die Bewegungen verschiedener Organe zu halten: an schwingende Wimpern, an Reflexbewegungen welche von Schmerz oder elektrischen Reizen herrühren, an die Erweiterung der Iris, an die Beweglichkeit der Glieder, an die peristaltischen Bewegungen der Eingeweide u. s. w. So viel als möglich hat man auch auf die Wirkungen zu merken, welche durch das Kältemittel selbst auf den Zustand des Thieres, d. i. seine Jugend, sein reifes Alter und sein Greisenthum hervorgebracht werden. Je weiter man in der Reihe der thierischen Wesen herab steigt, um so mehr vereinfachen sich die Lebensbewegungen, bis sie schließlich bei der chemisch-physikalischen Thätigkeit der Zellen anlangen (bei Infusorien und Mikroben). Ihre Entwicklung unter dem Einflusse niederer Temperaturen soll mit Sorgfalt überwacht werden, um zu einer Mikrobiologie zu gelangen. Die Einwirkung der Kälte auf eine lange Reihe von Wesen kann dank der außerordentlichen Schnelligkeit ihrer Fortpflanzung unternommen werden; die Sporen, vertrocknete Diatomeen, Foraminiferen und alle jene Wesen welche im Thierreiche eine ähnliche Rolle spielen, wie die Samen im Pflanzenreiche, können zu Erfahrungen führen, die über gewisse Probleme des Lebens wichtige Aufschlüsse geben.

Experimentelle Ergebnisse.

Höhere Säugethiere. Hier ist der Hund das auserwählte Thier für einige Untersuchungen gewesen. Ein Hund von mittlerer Größe und etwa 8 Kgr. Gewicht, glatt geschoren, wurde in dem Kühlapparate unter eine Temperatur von — 90° bis — 100° gebracht; eine Temperatur, welche sich gleich blieb. Man legte den Hund auf einen leinenen Sack, der seinerseits auf Holz lag; doch so, daß weder Schwanz noch Schnauze die metallischen Wände des Apparates berührten, welche im Inneren von einem Tuchzylinder ausgeschlagen waren, der seinerseits sich rund um den Hund wie ein Sack schlug. Bei diesem Versuche wurde dem Hunde ein Thermometer im After angebracht, während dessen Hinterfüße gegen den Hinterleib durch mehrere Flanellstücke befestigt waren. Das Thermometer war lang genug, um das Ablesen bis 35 cm über dem Thiere zu erlauben. Die Temperatur desselben war normal, und so wurde es, nachdem es zwei Stunden vor dem Beginn des Versuches gefressen hatte, in den Kühlapparat gebracht, dessen Temperatur — 92° betrug. Von der ersten Minute an beobachtete man eine zunehmende Vermehrung in der Geschwindigkeit der Athmung und der Häufigkeit der Pulsschläge. Diese Beschleunigung hielt 12—13 Minuten an, und zur

Verwunderung des Beobachters stieg auch das Thermometer um ein halben Grad. Das Thier gab Zeichen der Thätigkeit. Nach 25 Minuten fiel die Temperatur langsam auf ihren früheren Punkt. Der Hund fraß mit Begierde Brod, welches er vor dem Versuche energisch zurück gewiesen hatte. Die Athmung war stets sehr thätig, häufig und tief. Nach 40 Minuten waren die Extremitäten der Pfoten sehr kalt, aber die Temperatur blieb fast konstant, indem sie $^2/_{10}$—$^3/_{10}$ Grade um $+ 37^0$ schwankte. Nach 1 Stunde und 10 Minuten markirte der Hund keine fühlbare Thätigkeit mehr, doch athmete er stark und neigte zu Bewegungen mit den Füßen, welche, durch Riemen aufrecht erhalten, unbeschadet der Respiration sich anstrengten, von vollkommenen Ruhepausen begleitet. Die Zirkulation war ein wenig schneller als vorher, man fühlte die Pulsschläge des Herzens an der Karotis (Schlagader) noch ganz gut. Die Extremitäten kühlten sich noch mehr ab. Während der folgenden halben Stunde fraß das Thier etwa 100 gr. Brod und die vorher angezeigten allgemeinen Bedingungen schwankten nur wenig. Die Temperatur verringerte sich um höchstens $^1/_2$ Grad. Nach einigen Augenblicken mäßigte sich plötzlich die Respiration, die Pulse schlugen in längeren Pausen und die Temperatur fiel mit Geschwindigkeit. Bei 22° nahm man das Thier aus seinem Behälter, aber alle Versuche, es in's Leben zurück zu rufen, blieben vergeblich. Die Extremität der Füße war schon erstarrt und der Hund in weniger als zwei Stunden durch Ausstrahlung seiner Wärme und durch die außerordentlich störende große Kälte todt. Auch andere Thiere, Hunde und Meerschweinchen, haben stets ergeben, daß nach ihrem Eintritte in den Kühler eine Vermehrung der Respiration und eine größere Häufigkeit der Herzschläge eintraten. In den wahrnehmbaren Fällen wird immer eine leichte Erhöhung der inneren Wärme erzeugt. Wir können daraus schließen, daß das stabile Gleichgewicht lebender Säugethiere im normalen Organismus eine beträchtliche Reaktion hervorruft. Sobald das bedrohte Individuum seine Wärme durch Ausstrahlung mit einer solchen Energie verliert, so scheint es, daß die automatische Erhaltung des Thieres einen größeren Verbrauch an Sauerstoff verlangt, als der normale Zustand. Die Funktionen der Verdauung treten lebhafter ein und der Bedrohung durch die Wirkungen der Kälte entsprechen die Organe durch eine umgekehrte Arbeit, d. i. durch eine Ueberproduktion von Wärme und Energie. Wahrscheinlich reabsorbiren sich die Bindegewebe, die Fette u. s. w. schnell, um dem Blute die durch den Sauerstoff angegriffenen Kohlenwasserstoffe zu ersetzen; die Erscheinung des Hungers wird schon nach $^1/_4$ Stunde angezeigt. Sobald der Verlust an Wärme immer beträchtlicher steigt, wird das unbewußt organisirte Wesen ein Opfer der peripherischen Glieder. Die Zirkulation erstarrt in allen Extremitäten, sie sind zuerst todt. Dann stockt fast plötzlich die zentrale Zirkulation selbst, wenn das Sinken der Temperatur 8—10° unter die normale fällt. Das schließlich plötzliche Fallen bezeugt die Energie des Kampfes, in welchen das lebende Wesen gegen den sein vitales Gleichgewicht störenden Faktor versetzt war.

Was nun das Erfrieren eines Organes betrifft, so hat der Beobachter das an sich selbst an seiner Hand durch Ausstrahlung versucht. Derselbe tauchte den nackten Arm bis über den Ellbogen in den Kühler bei einer Temperatur von — 105°, ohne die metallischen Wände zu berühren. Dann fühlte er auf der ganzen Haut und in der ganzen Dicke der Muskeln einen ganz eigenthümlichen Eindruck, welchen keine Feder zu beschreiben vermag. Er hatte zwar keine unangenehme Empfindung davon, aber sie wurde es allmälig, als die kalte Luft die zentralen Theile berührte. Das Wort: bis auf das Mark erfrieren, scheint damit eine neue und erlebte Wendung zu nehmen. Nach 3—4 Minuten war die Haut des Armes ein wenig violet gefärbt, aber der Schmerz wurde stark, besonders in den tieferen Theilen. Nach 10 Minuten, als der Beobachter den Arm aus dem Kühler heraus gezogen hatte, empfand er im Allgemeinen eine starke Reaktion mit einem oberflächlichen Brennen der Haut. Indem er nun längere Zeit den nackten Arm mit Schnee einrieb, glich die nachfolgende Haut-Reaktion in geschwächter Art jenem Brennen, welches am Schlusse des geschilderten Versuches angegeben wurde. Es ist übrigens schon von Brandwunden durch Frost bei dem ersten und zweiten Grade gesprochen, was hier wiederholt sein möge.

Versuche bei Fischen. Röthlinge, Schleihen und im Allgemeinen die Fische der Teiche mit süßem Wasser können vollständig gefroren und wieder aufgethaut sein, ohne zu sterben. Bringt man sie langsam zum Gefrieren, in einer Atmosphäre von — 8° bis 15°, so kann man Fische solcher Art, wenn man die Vorsicht gebraucht, sie etwa 24 Stunden lang in Wasser von 0° zu halten, einen Eisblock aus diesem machen, welcher die Fische umschließt. Zerschlägt man einen Theil Eis und setzt man ihm eines dieser Thiere zu, so ergibt sich, daß man das Ganze in kleine Stücke zerbrechen kann, als ob es völlig aus Eis bestünde. Dergleichen Fische besitzen dieselbe innere Erscheinung, indem sie in gleichem Grade gefroren sind. Läßt man dieses Eis und die eingeschlossenen Fische langsam schmelzen, so schwimmen letztere nach wie vor ohne irgend ein Zeichen von Unbehaglichkeit. Versuche mit Temperaturen unter — 20° glücken aber nicht mehr bei Rötheln und Schleihen. Doch hat der Beobachter in dieser Beziehung die Reihe der Fische nicht weiter verfolgt.

Versuche mit Lurchen ergaben, daß Frösche bei einem Gefrieren unter — 28° nicht sterben. Dagegen enden die meisten ihr Leben bei Temperaturen von — 30° bis 35°.

Versuche mit Schlangen wurden bei einer gewöhnlichen Erdschlange, die man im Volke als „lanwoui“ (wohl Ringelnatter?) kennt, angestellt. Diese Schlange ertrug — 25°, starb aber, ein zweites Mal gefroren, bei — 35°.

Versuche mit Skolopendern (Tausendfüßen) geschahen bei Temperaturen von — 40°. Drei Individuen dieser Art widerstanden einer solchen Kälte vollkommen und lebten wieder geschmolzen auf. Selbst bei — 50° blieben sie noch am Leben, aber ein drittes Mal starben sie alle bei — 90°.

Versuche mit Weinbergsschnecken wurden bei drei Individuen unternommen. Zwei von ihnen zeigten einige Risse in ihrem Gehäuse und blieben einer Kälte von — 110° bis — 120° Tage lang unterworfen. Diese beiden starben aber, während das dritte mit unverletztem Gehäuse am Leben blieb.

Versuche mit Vogel-Eiern zeigten, daß alle Eier, welche unter eine Kälte von — 2° bis —3° gebracht waren, zu Grunde gingen und nicht mehr zum Brüten taugten; bei einer Kälte von — 1° aber geschah das Umgekehrte.

Versuche mit Eiern der Frösche, welche bei — 60° langsam erstarrten, überlebten diese Kälte und waren noch fähig, Junge entschlüpfen zu lassen. Trat hingegen die fragliche Kälte plötzlich ein, so starben sie. Es ist sehr wesentlich, sie einem Minimum mehrere Stunden lang zu unterwerfen, um ein vollständiges Sinken der Temperatur zu bewirken.

Versuche mit Eiern von Ameisen, und zwar der warmen Jahreszeit entnommen, zeigten eine große Empfindlichkeit gegen Frost. Je nach dem Zustande der Entwickelung ihrer Larven im Eie, kann die Erstarrung mehr oder weniger groß sein. Zwischen 0 und — 5° wurden alle Eier getödtet.

Versuche mit Eiern des Seidenwurmes stellte der Beobachter in großer Zahl an, und zwar im Interesse der Seiden-Industrie. Diese Eier haben eine große Widerstandskraft, namentlich wenn in ihnen die Entwickelung noch nicht begann. Sobald sie unmittelbar in den Kühler gebracht werden, kann man sie bis — 40° erkälten, ohne ihre spätere Entwickelung zu hemmen. In diesem Falle tritt eine interessante Erscheinung ein: die erkälteten Eier zeigen, nachher der normalen Temperatur unterworfen, wie sie zum Auskriechen der Raupen im Frühlinge beim Ausschlagen des Maulbeerbaumes erforderlich ist, fast niemals Krankheiten, wie sie doch so häufig vorkommen, nachdem die Eier mehrere Monate der verschiedensten Temperatur unterworfen waren. Die Parasiten aller Arten, die Mikroben des Seidenwurmes, finden unter solchen Bedingungen keinen günstigen Boden für ihre Entwickelung. In Folge dessen hat auch die künstliche Erkältung der Eier Eingang in die fragliche Industrie gewonnen.

Versuche mit Infusorien ergaben Folgendes. Rotiferen (Räderthiere) und die ganze gewöhnliche Reihe der Infusionsthiere, welche sich, je nach der Dauer der Gewächse, in stehenden Gewässern normal entwickeln, wurden in diesem Wasser, in

welchem sie sich entwickeln, bis auf — 80° bis 90° abgekältet. Unter einer solchen Temperatur 24 Stunden lang gehalten, starb der größere Theil. Bei — 60° hingegen lebten sie hingegen alle weiter, insofern ihre Zählung möglich war. Ein letzter Versuch wurde mit Temperaturen von — 150° bis 160° angestellt, und selbiger hinterließ in dem gefrorenen Wasser nur Leichen.

Versuche mit Urthieren, Mikroben, Diatomeen u. s. w. lieferten ohne Ausnahme nur negative Ergebnisse. Dieselben, wie Keime, Samen, Mikroben, Sporen, Bazillen, Diatomeen, Mikrokokken u. s. w., entwickelten sich auch nach ihrer Abkältung normal.

Nach diesen, wie der Beobachter ganz richtig selbst sagt, noch unvollständigen und lückenhaften Versuchen fühlt sich derselbe veranlaßt, folgende allgemeinere Schlüsse zu ziehen. 1. Es ist sicher, daß, je mehr man die Lebenserscheinungen auf ihren Ursprung bei den einfachsten und primitivsten Organismen, prüft, um so höher auch die Kälte sein kann, ohne daß hierdurch wesentliche Aenderungen in der Entwickelung der abgekälteten Individuen bemerkt werden. 2. Bildet man sich eine Stufenleiter der Lebewesen von unten ab bis zu den Säugethieren, so erkennt man auch eine ähnliche Stufenfolge für die Temperatur-Minima, welche sie zu ertragen vermögen. Je nachdem die Organisation immer verwickelter wird, um so mehr hat sie große Kältegrade zu fürchten. 3. Bei den höheren Thieren bewirkt eine plötzliche Abkältung in einem kalten Luftbade eine energische und sehr charakteristische Reaktion, welche vielleicht einmal einen nützlichen Gebrauch in der Therapie gestattet. 4. Endlich knüpft sich hieran ein Schluß philosophischer Art, welcher allgemeine Ideen über das Leben in sich schließt. Dieses Leben ist für Hrn. Pictet so gut eine Kraft, wie alle übrigen Kräfte der Natur; und damit scheint er wieder auf die alte Lebenskraft zurück kehren zu wollen.

Weiteres über die Maori.

Von M. Klittke.

Bekanntlich sind die Zeiten nun größtentheils vorüber, in denen man Europa im ausschließlichen Besitze der Zivilisation glauben konnte. Die übrigen Erdtheile haben in Folge der sich mehr und mehr in ihnen ausbreitenden Besiedelung durch die kaukasische Rasse ebenfalls ihren Antheil davon erhalten, und diese Kolonien streben nicht nur, wie man dies am besten an den englischen beobachten kann, danach, sich in materieller Beziehung immer unabhängiger vom Mutterlande zu stellen, sondern sie gehen auch in wissenschaftlicher Hinsicht ihre eigenen Wege. Wenn nun auch aus vielen Gründen die Kulturzentren Europas noch für längere Zeit die Nährstätten der Wissenschaft bleiben werden, so läßt es sich doch dem vorurtheilslosen Blicke nicht mehr verbergen, daß jenseits der Meere und Berge auch Forscher mit großem Erfolge arbeiten. Dazu kommt noch, daß jeder dieser anderen Erdtheile seine eigenthümlichen Naturerzeugnisse und Urbewohner besitzt, welche an und für sich schon eine überreiche Menge von Material bieten, das man dort unter seinen gewohnten Verhältnissen und Lebensbedingungen studiren kann, ohne, wie so oft bei uns in Europa, durch die mangelhafte Konservirung oder die veränderten Umstände behindert zu werden.

Lenken wir z. B. unsere Blicke zu unseren Antipoden, so finden wir dort in dem meerumgürteten Neu-Seeland ein Gebiet von solcher Abgeschlossenheit und einer in Folge dessen so außerordentlich eigenthümlichen Flora und Fauna, daß beide sofort von der Entdeckung dieser Inseln an die Aufmerksamkeit europäischer Forscher im höchsten Maße auf sich zogen. Nachdem mit der endgiltigen Unterwerfung der eingeborenen Maoris friedlichere Zustände eingetreten waren, begann in diesem Lande selbst sich ein reges Interesse daran zu entwickeln, und heute kann Neu-Seeland bereits auf eine stattliche Anzahl gelehrter Gesellschaften blicken, welche sich fast ausschließlich mit der Natur ihrer neuen Heimat beschäftigen. Als einen besonders glücklichen Umstand dürfen wir es betrachten, daß die Mehrzahl derselben sich bereits vor Jahren zu dem New Zealand Institute in Wellington vereinigte, in Folge dessen sich die gesammte wissenschaftliche Thätigkeit Neuseelands in den Transactions dieses Institutes niederschlägt. Die uns vorliegenden Bände von 1892 und 1893 (je 600—700 Seiten stark) enthalten wiederum eine große Menge interessanter Thatsachen, und, wie erklärlich, spielen darunter die Nachrichten über die Maoris nicht die letzte Rolle. In Ergänzung einiger früheren Mittheilungen in dieser Zeitschrift (1893, p. 4—8) entnehmen wir denselben das Folgende.

Die Maori gehören zu den polynesischen Völkern, wie sich nicht nur aus ihrem Körperbaue und ganzen Habitus, sondern auch aus ihrer Sprache ergibt, doch scheint es nicht ausgeschlossen, daß sie eine Mischrasse aus den eigentlichen Polynesiern und den Melanesiern sind.

Ein Maori führte in seinem Leben, gleich einem nordamerikanischen Indianer, eine ganze Anzahl verschiedener Namen. Das Kind erhielt allerdings zunächst gleich nach seiner Geburt, oder wenn es ein Knabe war, nach einer etwas später vorgenommenen priesterlichen Zeremonie einen Hauptnamen. Dieser wurde jedoch später vergessen und durch einen anderen ersetzt, welcher auf Grund irgend eines, für den Träger wichtigen Ereignisses angenommen wurde. Ein solcher Namenwechsel trat ferner beim Tode eines Verwandten ein, indem die Ueberlebenden sich Namen beilegten, welche in irgend einer Beziehung zu dem Tode oder der Krankheit desselben standen, eine Beziehung, welche bei der grundverschiedenen Denkweise dieser Völker für einen Europäer oft schwer oder gar nicht nachzuweisen ist. Obwohl bekanntermaßen die Häuptlinge ehemals auf Neu-Seeland eine ganz besonders hervorragende Rolle spielten, so gab es doch keine besonderen Regeln, nach denen ihre Namen oder überhaupt die von Personen von Rang gebildet wurden. Trotzdem läßt sich ein Unterschied zwischen aristokratischen und plebejischen Namen nicht verkennen. Erstere werden z. B. durch Vorsetzen von Rangi oder Tu gekennzeichnet, letztere erinnerten an Dinge, die im täglichen Leben oft benutzt wurden, und waren daher mehr den niederen Volksklassen eigen. Te vor einem Namen gibt demselben den Begriff der Würde, daher die Häuptlingsnamen stets damit beginnen. Das Auslassen dieser Silbe würde als ein Zeichen grober Respektslosigkeit angesehen werden. Einem Weißen wird diese Ehre stets erwiesen, und Te entspricht daher in Verbindung mit europäischen Namen etwa unserem „Herr." Das Geschlecht wird im allgemeinen durch den Namen nicht gekennzeichnet; so trug ein Schulmädchen den Namen Kirikau, während ein Häuptling gleichzeitig Te Kirikau hieß. Eine Ausnahme bilden nur alle mit Hine oder Pare beginnenden Namen; sie können nur einem weiblichen Wesen beigelegt werden, die mit Tama oder Tu anfangenden bezeichnen dagegen stets einen Mann. Bisweilen behielt auch ein berühmter Krieger oder Häuptling den Namen bei, unter welchem er während seiner aufsteigenden Laufbahn bekannt geworden war, wenn derselbe auch von einer plebejischen Bezeichnung herrührte und keineswegs der Geburtsname war.

Wie sich aus dem vielfachen Namenwechsel während des Lebens von selbst ergibt, konnten keine Familiennamen in unserem Sinne des Wortes entstehen; doch hat sich in vielen Fällen aus dem eines besonders hervorragenden Häuptlings eine Stammes-Bezeichnung heraus gebildet, indem man dem Namen die Silben Ngaati oder Ngai vorsetzte. So gebildet ist z. B. Ngaatiwhakaue = die Familie (Nachkommen) von Whakaue; Ngai Te Rangihouhiri = die Familie Te Rangihouhiri. An Stelle dieser beiden Präfixe können auch die Bezeichnungen Te Whanau o, Te Uri o, Te Aitanga a, die im wesentlichen eine ähnliche Bedeutung besitzen, treten. Natürlich darf man nicht denken, daß alle Stammesnamen in dieser Weise entstanden sind, aber doch eine Anzahl derselben. Es deutet hierauf auch der Umstand, daß die Maori die Nachkommen der ersten Missionare in derselben Weise zu bezeichnen pflegten.

Auf den Bestand der Sprache an Wörtern hatte die ehemals sehr streng beobachtete Sitte großen Einfluß, daß der Name eines Dinges, z. B. eines Nahrungsmittels, der in dem neu angenommenen Namen eines Häuptlings vorkam, von nun an nicht mehr im täglichen Leben benutzt werden durfte, sondern durch einen anderen ersetzt werden mußte. Als z. B. ein Häuptling an der Bay of Plenty den Namen Te Wai Atua (Feuerwasser) annahm, wurde Wai (Wasser) sofort durch Ngongi ersetzt; in einem anderen Falle Kai (Essen) durch Kame und Tami, weil es in den Häuptlings-Namen Korokai und Nga Kai vorkam. Eine ähnliche Sitte finden wir übrigens auch bei den Australnegern; die Namen Verstorbener dürfen nicht wieder ausgesprochen werden. Es verfallen also alle Bezeichnungen von Dingen, welche Theile dieser Namen bilden, der Vergessenheit.

Bekanntlich werden auf den Südseeinseln gewisse Gegenstände, Personen ꝛc. durch die Auferlegung des Tabu für eine Zeit lang dem Gebrauch entzogen oder für unverletzlich erklärt. Auf Neuseeland erinnert die Sitte des Tapa oder Tuku hieran; indem man nämlich einem Dinge den Namen irgend einer Person, besonders eines Häuptlings, beilegte, überwies man es gleichsam seiner Hut, und jeder, der sich irgend etwas damit heraus nahm, verfiel der Bestrafung; denn der Träger des Namens war verpflichtet, dem wirklichen Besitzer in jeder Hinsicht Beistand zu leisten. Im Kriegsfalle konnte z. B. ein Häuptling die Vermittlerrolle zwischen den Streitenden übernehmen, indem er einen Pfad, den beide Parteien betreten mußten, tapa machte; die Benutzung desselben in feindlicher Absicht war nun unmöglich gemacht.

Die Ortsnamen haben auf Neuseeland vielfach dasselbe Schicksal gehabt, wie in den Vereinigten Staaten; theils sind die einheimischen durch englische ersetzt, theils von den Ansiedlern derartig umgeformt worden, daß man in vielen Fällen ihre frühere Bedeutung kaum noch erkennen kann. Letzterer Umstand erklärt sich dadurch, daß die Maorisprache den ersten Ansiedlern Schwierigkeiten in der Aussprache verursachte, da die englischen Laute und Zeichen nicht völlig zur Uebertragung und schriftlichen Darstellung genügten. Indessen fallen die Schwierigkeiten der Aussprache größtentheils fort, wenn man sich erinnert, daß die Sprache zweisilbig ist, jede Silbe aber nur aus Konsonant und Vokal oder Vokal allein besteht. T. H. Smith führt einige interessante Beispiele gegenseitiger Namen-Umformung an. So haben z. B. die Maori die Bezeichnung Bay of Islands in Peowhairangi, Auckland in Ackarana, New Zealand in Niu-Tirani umgewandelt; die englischen Ansiedler machten dagegen aus Wairarapa — Wy-drop, aus Poroutawhao — Bully Taffer, aus Eke-Tahuna — Jacky Town, aus Ta Urukapana — The Woolly Carpenters. Ebenso ist es mit vielen Neuseeländischen Ortsnamen, die uns wie echtes Maori erscheinen, ohne es jedoch zu sein. So ist Otago verderbt aus Otakou, Waikomiti aus Waikumete, Takapuna aus Pupuke ꝛc. Wie man sieht, ist es den Maori besser als den englischen Ansiedlern gelungen, die Laute der fremden Sprache durch die ihrigen wieder zu geben. Es tritt bezüglich des Maori dabei besonders der Umstand hervor, daß das englische r je nach dem Klange des darauf folgenden Vokales durch r, l oder d wiedergegeben wird.

In vielen Ortsnamen kehren bestimmte Silben wieder; so bedeutet maunga in Zusammensetzungen irgend einen Theil eines Berges, manga einen Flußarm, tara einen Gipfel, whanga einen Berg ꝛc. O am Anfange eines Namens, bisweilen auch durch das bereits vorher erwähnte Nga (Familie, Stamm) ersetzt, scheint darauf hinzudeuten, daß das Folgende ursprünglich ein Personen-Name gewesen ist. Es würde dann z. B. Otahuhu bedeuten — Tahuhus Wohnplatz, Onehunga — Nehunga's Wohnplatz ꝛc.

Natürlich hat sich der Wortschatz der Maori seit dem Eintreffen der Engländer bedeutend durch Aufnahme fremder Ausdrücke bereichert, selbstverständlich unter Umformung derselben. Aus Frederick ist Pererika, aus William Wiremu, aus letter — reta, aus boot — putu, aus steamer — tima, aus number — nama ꝛc. geworden. Diese Wörter werden von den Maori nun nicht mehr als englische, sondern völlig als einheimische angesehen und demgemäß behandelt. Dazu gehört unter anderen auch Satan — Hatana, Cholera — koroa, während dagegen Atua, die von den Missionaren benutzte Bezeichnung für „Höchstes Wesen, Gott" ein echtes Maori-Wort ist und eigentlich höhere, aber bösartige Wesen bedeutet, die alle irdischen Uebel verursachen. Es ist dies ein Mißgriff, wie er Missionaren nicht selten begegnet; denn statt den Begriff „Gott" durch ein den Wilden ganz neues Wort zu bezeichnen, suchen sie das entsprechende einheimische heraus zu finden, ohne zu bedenken, daß es meistens sehr schwer ist, die wahre Bedeutung solcher Namen festzustellen. Aehnlich geht es denn auch mit abstrakten Begriffen, wie Geist, Hoffnung, Gewissen, Himmel, Hölle ꝛc. Dabei ist die Maori-Sprache durchaus nicht wortarm; sie besitzt vielmehr Namen für jeden der 29 Monatstage, die Jahreszeiten, Himmelskörper, Säugethiere, Fische, Pflanzen, Leidenschaften, Gefühle, Künste ꝛc., überhaupt für alle Dinge, die dem Gefühlskreise dieses Volkes angehören, und unterscheidet oft in einer viel intensiveren Weise als wir. So existiren allein acht verschiedene Bezeichnungen für „Kopf".



Ein tätowirter Maori-Häuptling Neuseelands.

Man könnte sich über eine derartige Ausbildung der Sprache wundern, wenn man bedenkt, daß auf Neu-Seeland keine Spur von Schriftzeichen existirt, und daß die Sprache der Maori daher auch keine Literatur besitzt. Letzteres ist trotzdem der Fall; man kann dieselbe allerdings aber nur als „Ungeschriebene Literatur" bezeichnen. Wie bei vielen schriftlosen Völkern erbten sich die Gesänge, Lieder, Sagen und historischen Berichte mündlich von einem Geschlechte zum anderen fort, zumal besonders die Priester geradezu zu Bewahrern dieser Literaturschätze erzogen wurden. Zudem verfügen schriftlose Völker gewöhnlich über ein bedeutend besseres Gedächtniß als wir, und da den Worten eines Spruches insofern von ihnen ein großes Gewicht beigelegt wird, als die heilende, helfende oder sonstige Wirksamkeit desselben ihrer Ansicht nach ganz von dem wörtlichen Herbeten abhängig ist, so kann man mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß diese alterthümlichen Gesänge ꝛc. mit fast wörtlicher Treue überliefert worden sind. Einzelne Missionare haben es sich außerdem angelegen sein lassen, soviel wie möglich dergl. Sachen aufzuzeichnen,

so daß dem gänzlichen Verluste dieser Literatur vorgebeugt ist. Man besitzt bereits über 1000 Lieder, 12—1400 Sprichwörter, eine große Menge von Sagen, Mythen und historischen Erzählungen.

Es ist nun die Frage aufgeworfen worden, ob die Maori niemals im Besitze von Schriftzeichen gewesen sind, oder ob sie dieselben vielleicht früher gekannt, aber allmälig aufgegeben haben. Ein solcher Fall liegt durchaus nicht außerhalb des Bereiches der Möglichkeit, vielmehr bieten uns die Bewohner der Osterinsel das beste Beispiel dafür. Man hat allerdings auf Neuseeland bisher keine Anzeichen für das frühere Vorhandensein von Schriftzeichen entdeckt, dagegen glaubt E. Tregear in den Tätowirungs-Zeichnungen die letzten Reste solcher aufgefunden zu haben. Er sucht diese Frage auf linguistischem Wege zu lösen; sein Gedankengang ist dabei folgender.

Cook war der erste, der die englische Sprache um das Wort „tattow“ bereicherte; es stammt von Tahiti, müßte eigentlich tatau geschrieben werden und ist in seiner Bedeutung „tätowiren“ über die meisten polynesischen Inseln verbreitet. Seine Grundform ist tau; diese bedeutet auf den Südseeinseln zählen, rechnen, kaufen, verkaufen, handeln, gezählt werden, Hautzeichnungen machen u. a. m. Neben dieser gewöhnlichen Bedeutung läuft aber noch eine andere, abweichendere einher. So heißt tau auf Neuseeland auch „nachahmen, kopiren, prüfen“; auf Samoa „gleich sein, gleich machen, lesen“; auf Tonga „ähnlich, gleich, kritisiren, Bemerkungen machen“; auf Tahiti „anrufen, beten“; auf den Marquesas „rezitiren, erzählen“; auf Paumotu „beschreiben“; auf Hawaii „öffentlich bekannt machen, proklamiren, einen Entschluß fassen, zur Erinnerung niederlegen, Namen aufschreiben, schreiben, drucken“ 2c. Wenn nun die zuerst angeführte Gruppe von Bedeutungen auch nur darauf hinweist, daß die Tätowirungszeichen vielleicht nur etwas mit der rohesten Zählungsmethode, etwa dem Kerbholze und dergl. zu thun gehabt haben, so scheint doch die zweite Gruppe darauf hinzudeuten, daß man diesen Zeichnungen ehemals einen Sinn untergelegt hat, der dem unserer Schriftzeichen nahekam.

Tregear zieht noch ein zweites Wort zur Unterstützung heran. Die eigenthümlichen Schnitzereien, mit denen die Maoris in alter Zeit die Schnäbel ihrer Kanu's, die Häuserpfosten u. dergl. schmückten, werden whaka-iro genannt. Dieses Wort kommt zweimal in alten Gesängen und Legenden vor, und zwar in der Bedeutung Tätowirung. In den übrigen polynesischen Dialekten bedeutet es „zeigen, bekannt machen, bezeichnen, durch ein Zeichen kenntlich machen, lehren, prophezeien u. s. w.“ Tregear nimmt daher an, daß auch whaka-iro ursprünglich von Schriftzeichen üblich gewesen sei und erst während des langsamen Vergessens derselben auf seine jetzige Bedeutung beschränkt worden sei. Ein anderes Maori-Wort, paki heißt „schlagen“; im Paumotu dagegen nicht nur „züchtigen“, sondern auch „tätowiren, beschreiben, schreiben“. Auf Tahiti bedeutet dasselbe „tätowiren, erzählen; schreiben“; ähnlich auf anderen Inseln. Es ergibt sich also wiederum ein Wort für „tätowiren“ und „schreiben“. Ferner ist tongi im Maori — Punkt, Fleck; auf Samoa heißt es „kerben, eingraben, tätowiren, Strafe, Bezahlung, festsetzen“. Also wiederum eine Bezeichnung für „tätowiren“ und „festsetzen“, was sich nur erklären läßt, wenn den Zeichen irgend eine Bedeutung beiwohnte. „Schreiben“ bezeichnen die Maori heutzutage mit tuhi, „drucken“ mit ta (ehemals tätowiren). Ersteres heißt eigentlich „färben, malen“, in anderen Dialekten „gestreift, bezeichnet, bekannt machen, zeigen, lehren, einem ein früheres Verbrechen vorwerfen“. Letztere Bezeichnungen können mit diesem Worte nach Tregear's Ansicht nur dann verbunden worden sein, wenn man ehemals auch den streifenartigen Tätowirungs-Zeichnungen bestimmte Bedeutung beigelegt hat. Zu ähnlichen Schlüssen führt ihn endlich auch das Maori-Wort nakonako (Erinnerung, angestrengtes Nachdenken). Auf den Paumotu bedeutet es „ein Fleck, Zeichen, gestreift, tätowiren, schreiben“; auf Tahiti „die Zeichen auf der Haut“; auf Hawaii „so dicht schreiben, daß das Papier schwarz erscheint, tief nachdenken“. Das Haupt-Kompositum von nako ist manako, im Polynesischen „Gedanke, Idee, scharf nachdenken, überlegen, ins Gedächtniß zurück rufen, Einbildung, Phantasie.“

Nach Tregear's Anschauung ergeben alle diese für Tätowiren gebräuchlichen polynesischen Ausdrücke, daß ihnen allen außerdem eine übertragene, verborgene Bedeutung innewohnt, die sich unmöglich nachträglich aus der Form der Zeichnungen entwickelt haben kann, sondern vielmehr als eine Erinnerung an eine ehemalige geistigere Bedeutung derselben angesehen werden darf.

Das Tätowiren war eine schmerzhafte und langwierige Operation, welche von besonders dazu geeigneten Männern ausgeführt wurde und sowohl den Eintritt der Mannbarkeit bezeichnen, als auch als Verschönerungsmittel dienen sollte. Wie ein gewisser Rutherford, der nebst seinen Gefährten im Jahre 1825 tätowirt wurde, erzählt, legte man ihn auf den Rücken, und während fünf bis sechs Mann ihn festhielten, tauchte ein anderer ein kleines, scharfes Instrument in Form einer Hacke mit der Schneide in ein Gemisch von Kohle und Wasser und trieb es mit einigen leichten Schlägen mittelst eines kleinen hölzernen Hammers ins Fleisch. Die Operation dauerte vier Stunden, veranlaßte einen beträchtlichen Blutverlust und erpresste den Opfern manches Stöhnen. Am Schlusse derselben war Rutherford's Gesicht so verschwollen, daß er nicht aus den Augen sehen konnte und zum Flusse geführt werden mußte. Dieser Zustand dauerte drei Tage, während welcher er und seine Gefährten zugleich tabu waren; sie durften in Folge dessen keine Speise mit den Händen berühren, sondern wurden von den Töchtern der Häuptlinge gefüttert. Erst nach sechs Wochen fühlte er sich völlig von allen Nachwehen befreit. Außer dem genannten Instrumente, welches den Namen Uhi trug, wurden noch andere von verschiedener Form und Größe verwendet; eines derselben war mit Haifischzähnen besetzt, ein anderes gleich einer Säge gezähnt. Der Tätowirung lag in den meisten Fällen das gleiche Muster zu Grunde; nur einmal wird von einer einem Farrnwedel ähnlichen Zeichnung berichtet, während sonst als Grundmotiv die Spirale diente. Bei den Männern wurde das ganze Gesicht tätowirt, den Frauen dagegen nur einige Linien auf den Lippen und an jedem Mundwinkel eine Spirale gezogen.

Im übrigen waren die Maori nicht so putzsüchtig wie die übrigen Polynesier; wie schon Cook merkte, trugen sie wenig Halsschmuck und machten sich nichts aus den angebotenen Perlen, verlangten vielmehr Eisen und praktische Geräthe. Es erklärt sich diese Verschiedenheit aus ihrem vorwiegend kriegerischen Charakter. Halsbänder sind bisher mehr auf der Südinsel aufgefunden worden und bestehen hier aus kleinen, auf eine Schnur gereihten Dentalium-Muscheln; ebenso schnitt man von dem fossilen Dentalium giganteum kurze Hohlzylinder ab, um sie wie Perlen zu benutzen. Ohr- und Nasenschmuck war häufiger; ersterer wurde aus Menschen-, Hunde- oder Robbenzähnen hergestellt, außerdem trug man vielfach Amulette, z. B. solche aus Muschelschalen oder dem geschätzten Grünstein (Nephrit) in Form kleiner Beile und Hacken, die auch aufgereiht den Halsschmuck der Weiber bildeten.

Zu den Häuptlingszeichen gehörte ein knöcherner Kamm, welcher in seiner Form denjenigen ähnelte, welche von unseren Damen zur Befestigung der Frisur im Haare getragen werden. Er diente weniger zum Kämmen, als zum Schmuck, war schmal und hoch und meistens mit nur wenigen Zähnen versehen. Welch hohen Werth die Maori auf das Vorrecht, diesen Kamm zu tragen, legten, ergibt sich aus folgender, wie es scheint auf historischer Grundlage beruhenden Sage.

Etwa zur Zeit der Eroberung Englands durch die Normannen lebte ein Häuptling Namens Uenuku; dieser hatte mit seinen Leuten mit vieler Mühe ein mächtiges Kriegskanu soweit fertig gestellt, daß es vom Stapel gelassen und eine Probefahrt damit unternommen werden sollte. Er berief nun seine Söhne und die der übrigen Häuptlinge zusammen, um ihnen allen, siebzig an der Zahl, in feierlicher Weise das Haar zu flechten und mit einem Kamme zu schmücken. Nur ein Häuptling von hohem Range oder ein Priester durfte eine solche Zeremonie unternehmen. Als er das Werk vollendet hatte, bat ihn Ruatapu, einer seiner Söhne, ihm ebenfalls das Haupt zu schmücken. Uenuku aber verweigerte es, da seine Mutter nur eine Sklavin gewesen und er also nicht ebenbürtig sei. Ruatapu nahm sich diese Zurücksetzung so zu Herzen, daß er alle übrigen Jünglinge zu verderben beschloß und vor allem Paikea, seinen Halbbruder. Er brachte daher

das Kanu auf offener See zum Kentern; allein obwohl die Mannschaft und er selbst ertranken, so wurde doch gerade der gehaßte Paikea gerettet.

Diese Kämme wurden aus den Kieferknochen gestrandeter Wale mit Quarz- oder Obsidianmessern zurecht geschnitzt und mit Steinen polirt. Eine andere, mehr dem Gebrauche dienende Art bestand aus einer Anzahl harter Holzstäbchen, die am oberen Ende durch Flachsschnüre fest verbunden waren.

Unter den Flechtarbeiten wurden ehemals die Matten besonders hochgeschätzt; die Maori verstanden die Kunst, Federn mit einzuweben oder Streifen von Hundefell einzuflechten. Außer ihren Händen benutzten sie beim Weben nur vier kurze Pfähle, welche die Ecken der Matte festhielten; das Weberschiffchen war unbekannt. Der einheimische Flachs (Phormium) wurde zwischen Handfläche und Knie zu Garn gerollt, und aus diesem entstanden je nach seiner Feinheit die verschiedenen Gewebearten vom gröbsten, bei Regenwetter und der Arbeit getragenen, bis zu den feinsten. Die Matten zum Bedecken des Fußbodens, sowie Körbe und dergleichen flocht man aus Flachs und den Blättern der Kohlpalme, schöne Gürtel aus einer an der Meeresküste wachsenden Binse.

Die Küche der Maori war sehr einfach. Bei dem Mangel jeglicher feuerfesten Gefäße konnten sie ihre Speisen nur dämpfen. Dieses geschah entweder in dem auch auf den übrigen polynesischen Inseln üblichen Erdofen, einer einfachen Vertiefung, in welcher mittelst eines Feuers Steine rothglühend gemacht und darauf die in grüne, angefeuchtete Blätter eingeschlagene Speise gelegt wurde. Eine darüber gebreitete alte Matte verhinderte das Entweichen der Dämpfe. Wasser brachten sie in hölzernen Trögen durch Hineinwerfen glühender Steine zum Kochen. Ihre vegetabilischen Nahrungsmittel bestanden zum größten Theile in Farrnwurzeln, welche am Feuer geröstet und dann mit einer Keule auf einem flachen Steine zerstampft wurden, eine den Weibern und Sklaven zufallende, harte und zeitraubende Arbeit.

Zum Schneiden bedienten sie sich scharfer Muschelschalen, sowie Splitter von Obsidian. Erstere wurden besonders bei der Zurichtung des Flachses und beim Entfernen der Barthaare benutzt; denn die Maori duldeten keinen Bart, hielten ihn vielmehr für ein Zeichen hohen Alters und für einen Beweis, daß man nichts auf sein Aeußeres gäbe; auch hätte er einen Theil der kunstvollen Tätowirung des Gesichtes verdeckt. Ebenso brachten sie sich bei einem Todesfalle in der Familie mit Muschelschalen blutige Hautwunden bei. Obsidiansplitter fanden beim Haarabschneiden Verwendung, einer feierlichen und langwierigen Operation, welche stets ein Priester vornahm. Jede Familie besaß einen Obsidianblock, von dem nach Bedarf Splitter abgeschlagen wurden. Sie waren haarscharf, brachen aber sehr leicht. Feuer erzeugten sie ehemals durch Reiben eines zugespitzten, harten Stäbchens auf einem flachen, weicheren Stück Holz. Es erforderte dies große Kraft und gelang nicht immer beim ersten Versuche. Die Entstehung des Feuers bei diesem Vorgange erklärt ihre Sage dadurch, daß einst eine alte Frau das Feuer in gewissen Bäumen verborgen habe; nur aus diesen könne man es daher wieder hervor locken.

Die Waffen wurden aus Holz, Stein und Knochen verfertigt. Zu ersteren wählte man das harte zähe Manukaholz; die Hauptwaffe daraus war die Taiaha, ein gekerbtes, zweihändiges Schwert. Zweikämpfe waren häufig, endigten aber selten mit dem Tode des Unterliegenden, da Fleischwunden als der Ehre genügend angesehen wurden. Die Speere besaßen meistens glatte, seltener mit Widerhaken versehene Spitzen, letztere häufig aus Knochen hergestellt.

Unter den Steinwaffen standen die aus Grünstein, pounamu genannt, am höchsten im Werthe; man schliff sie zu einer kurzen, schweren Keule zu, welche mere genannt wurde, und deren Vollendung oft Menschenalter erforderte. In Folge dessen vererbten sich diese Mere von Geschlecht zu Geschlecht, und sie spielen nicht selten in der Geschichte der Maori eine sehr bedeutsame Rolle. Neben ihnen findet man bisweilen andere aus einem grauen oder schwarzen Gestein. Sie scheinen älter als die Nephritwaffen zu sein und wurden wahrscheinlich vor der Entdeckung des Nephrits auf Neuseeland verfertigt. Letztere erfolgte übrigens vor sehr langer Zeit; denn schon in der Besiedelungssage der Insel spielt der Grünstein eine Rolle. Er ersetzte den Maori vor Ankunft der Europäer das Eisen zum größten Theile.

Einige Worte über den Pfeffer und den Nachweis seiner Verunreigung.

Von Dr. E. Roth.

Die meisten Leser dürften wohl auf die Frage, was eigentlich Pfeffer ist, woraus er besteht, woher er stammt u. s. w., kaum irgend eine Antwort haben, obwohl sie dieses Gewürz tagtäglich verwenden und stetig benutzen. Neben dem überall gebrauchten Salze erfreut sich wohl kein Gewürz einer auch annähernd so weiten Verbreitung und Beliebtheit.

Der Pfeffer, wie er uns in schwarzen Körnern vorliegt, ist die Frucht eines Schlingstrauches, welcher ursprünglich an der Küste Malabar heimisch ist, jetzt aber in Indien, den Sunda-Inseln u. s. w. im Großen gebaut wird; doch gibt das Klima selbst eine Grenze an, über welche hinaus die Kultur nicht mehr fortgesetzt werden kann, nämlich über den 15⁰ N. Br. und 5⁰ S. Br. Nothwendig zum Gedeihen der Pflanzungen ist ein feuchtes und glühend heißes Klima, wodurch ungesunde Gegenden entstehen. Der Pfeffer gehört botanisch zu den Piperaceen, einer Pflanzenfamilie, welche mit Ausnahme von Europa in allen Erdtheilen gedeiht und vorkommt. Ausgezeichnet ist unsere Gattung durch knotige Stengel und epheuartige, dunkelgrüne, lederartige Blätter. An einzelnen Arten zählt man etwa 600 bei Piper allein. Die Früchte sind zuerst grün, um dann eine rothe Färbung anzunehmen und hierauf gelb zu werden. Die einzelne Frucht stellt eine ungestielte einsamige Beere dar; der Fruchtstand ist ährenförmig, und zwar reifen die untersten Theile desselben zuerst, welche etwa 20—30 Einzelfrüchte aufweisen. Erst getrocknet nimmt die Beere die bekannte Farbe an, wobei das runzelige Aussehen durch Austrocknen des Samenmantels entsteht.

Die Pfefferpflanze wird, ähnlich wie bei uns der Hopfen, an Stangen gezogen und soll bereits zuweilen im ersten Jahre eine Ernte liefern. Im Allgemeinen wartet man aber das dritte Jahr ab, wobei vom fünften bis achten sich die Haupttragezeit entwickelt, um von da wieder zu sinken. Nach dem 15. Jahre pflegt man die Sträucher durch neue Anpflanzungen zu ersetzen.

Der weiße Pfeffer gilt im Allgemeinen als etwas Feineres und Besonderes, besteht aber aus denselben Früchten wie der schwarze; man hat ihm nur den dunkeln Samenmantel genommen, was entweder in der Heimat unseres Gewürzes, namentlich in Singapore und Penang, auf nassem Wege bewirkt wird, indem man die Körner durch längeres Aufweichen in Meer-, Süß- oder Kalkwasser und Abreiben zwischen den Händen ihrer Schalen beraubt, oder in Europa trocken geschieht, wo namentlich in England sich großartige Betriebe mit dem Abschälen der schwarzen Körner mittelst eigenartiger Maschinen beschäftigen.

Daß gerade Großbritannien in dieser Industrie an der Spitze der Welt marschirt, hat seinen Grund darin, daß dieses Land allein etwa den vierten Theil des nach Europa gelangenden Pfeffers verbraucht, von dem unser Erdtheil jährlich etwa 500000 Ctr. konsumiren soll. Die gesammte Produktion schätzen eingeweihte Fachmänner auf ungefähr 26000000 kg. für jedes Jahr.

Heutzutage ist unser Gewürz ungeheuer billig und steht so niedrig im Preise, daß auch die ärmste Familie sich diesen Genuß zu verschaffen im Stande ist. Anders stand es damit im Mittelalter. Damals galt dieses Gewürz als eine Art Leckerbissen, die Körner wurden theuer bezahlt und konnten nur bei den wohlhabenden Klassen eine dauernde Verwendung finden. Erst mit der Vervollkommnung der Verkehrsverhältnisse und dem Aufschwunge der Schifffahrt nach den indischen

Gebieten fiel der hohe Preis, welcher zu jener Zeit ein Zahlen der Steuern in Pfefferkörnern gestattete und das Gewürz zu einer Art Geld machte.

Den scharfen Geschmack, das Beißende, verdankt der Pfeffer einem ätherischen Oele, welches sich in kleinen runden Tropfen in den Körnern findet, und etwa ein Prozent des Gewichtes ausmacht, und dem sogenannten Piperin. Doch ist der Gehalt bei verschiedenen Sorten, bei verschiedenen Reifegraden, bei verschiedener Sorgfalt in der Trocknungsweise u. s. w. ein sehr schwankender und ungleicher.

Das leichte Gewicht des Pfeffers reizt in hohem Grade zur Verfälschung und es kann den Hausfrauen nur angerathen werden, stets nur ganze Körner zu kaufen und sich selber zu mahlen. Alle die betrügerischen Beimengungen aufzuzählen, würde uns zu weit führen und auch kaum in den Grenzen der Möglichkeit liegen, da die Fälscher immer neue Stoffe zusetzen, nachdem die Gesetzgebung andere verboten und untersagt hat. Besonders häufig finden sich mineralische Zusätze im gestoßenen Pfeffer, wie Erde, Sand, Schwerspath, Gips, dann tritt Mehl häufig auf, zerstoßene Oelkuchen sind oft beliebt u. s. w.

Die in der Heimat abgelösten Schalen wandern stets mit den schwarzen Körnern in das Ausland, wobei sie entweder allein als Abfall verkauft werden oder unter der Bezeichnung Staub unter die Waare vermengt worden. Letztere sucht der einheimische Verkäufer auch dadurch lukrativer zu gestalten, daß er Fruchtstile untermengt, wie die Fruchtspindeln dabei zu verwerthen trachtet. Dieser sogenannte Staub ist in einem nicht geringen Grade fast allen Sendungen beigemischt; man sagt zum Beispiel, daß Penangpfeffer au natureld bis zu 20%, Singapore meist 3% Staub aufweist! Mikroskopisch lassen sich diese Fruchtspindeln leicht durch ihre eigenartig gebaute dreikantigen und mehrzelligen Haare nachweisen. Die eigentliche Pfefferfrucht ist wiederum durch ganz besondere Zellen charakterisirt, welche der Botaniker mit den Namen Hufeisenzellen belegt hat.

Man sollte nun annehmen, daß es bei einer derart bekannten Frucht, wie sie der Pfeffer darstellt, kaum etwas Unbekanntes gäbe und daß die Wissenschaft im Laufe der Jahrhunderte zu einem vollständig klaren Bilde gekommen sei. Doch ist dem keinesfalls so und die Gelehrten nehmen hier theilweise vollständig verschiedene Plätze ein und äußern Ansichten, welche sich diametral gegenüber stehen und sich gegenseitig ausschließen.

So läßt sich ein künstlicher Zusatz von Pfefferschalen auf mikroskopischem Wege schwer erkennen, jedenfalls aber nur bei einem sehr hohen Prozentsatze mit einiger Sicherheit nachweisen. Auch der chemische Nachweis ist mit mannigfachen Schwierigkeiten verbunden. Da schlug denn Jemand quantitative Piperinbestimmungen vor; bald wurden sie als werthlos hinbestellt, da der Gehalt an Piperin nicht stets gleich sei, wie gereits vorher erwähnt wurde. Andere glaubten in der Bestimmung des alkoholischen Extraktes eine Handhabe zu Trennung von stark verunreinigter und brauchbarer Handelswaare gefunden zu haben. Bald war die Unzuverlässigkeit dieser Methode nachgewiesen. Dann kamen Cellulose und Stärke an die Reihe, die Phosphorsäure sollte maßgebend sein, dann glaubte man in den Alkalien Anhaltepunkte für den Nachweis der Schalen zu haben, Aschenanalysen wurden empfohlen, der Feuchtigkeitsgehalt als Maßstab angepriesen, der Trockenverlust als belangreich angesehen; Alles, Alles erwies sich als nutzlos, jeder neuen Methode folgte bald von anderer Seite der begründete Einwurf der Unzulänglichkeit und der Nachweis der Ungenauigkeit auf dem Fuße.

Erst der neueren Zeit war es vorbehalten hier, Wandlung zu schaffen und ein Mittel zu erproben, welches wahre Anhaltspunkte ergibt. Es galt das Augenmerk auf Substanzen zu richten, welche sich ausschließlich in den Pfefferschalen finden, dem Fruchtinneren dagegen vollständig fehlen. Walter Busse im kaiserlichen Gesundheitsamte wies deshalb auf die färbenden Körper der Oberhaut und der hypodermalen Parenchymschichten hin, welche in dem schwarzen Mantel in reichlicher Menge vorhanden sind, bisher aber kaum einer ernsthaften Beachtung für werth erachtet worden sind. Und doch ergab sich, daß diese braunen Pigmentkörper, welche vermuthlich als Abkömmlinge der Pyrogallos angesprochen werden dürfen, Eigenschaften besitzen, die sie als Ausgangsmaterial für ein nicht zu verwickeltes und leicht anzuwendendes Verfahren recht geeignet erscheinen lassen.

Busse erkannte nämlich bei seinen Untersuchungen, daß die in Frage kommenden Körper zwar in absolutem Alkohol unlöslich seien, aber sich vollständig durch wässerige Alkalien ausziehen ließen. Wird nun ein solcher alkalischer Auszug, welcher eine dunkelbraune Färbung zeigt, mit Essigsäure angesäuert und Bleiacetat im Ueberschusse zugesetzt, so scheidet sich ein voluminöser brauner Niederschlag in der gelb werdenden Flüssigkeit aus. Wendet man eine Bleizuckerlösung von bekanntem Gehalte an, so vermag man unschwer festzustellen, wie viel Blei durch die in einem bestimmten Quantum des alkalischen Pfefferauszuges enthaltenen Pigmentkörper gebunden ist. Pfefferschalen müssen ungleich höhere Werthe ergeben, als reiner Schwarzpfeffer, da die in Aktion getretenen Körper ausschließlich Schalenbestandtheilen eigenthümlich sind. Diejenige Menge metallischen Bleies in gr ausgedrückt, welche durch die im Auszuge aus 1,0 gr Pfefferpulver enthaltenen bleifällenden Körper gebunden wird, nennt Busse nun die Bleizahl der betreffenden Pfefferprobe, welche in seinen Untersuchungen von 0,54 bis 0,122 bei Schwarzpfeffer schwankte, während Weißpfeffer Werthe von 0,006—0,027 aufwies.

Es lassen sich also nunmehr durch die indirekte Bestimmung der in der Fruchtschale des Pfeffers enthaltenden bleibindenden Körper Beimischungen von Schalen und schalenhaltigen Abfällen im Pfefferpulver nachweisen, wenigstens dann, wenn solche in praktisch erheblicher Menge vorhanden sind. Weitere Einzelheiten findet man in den Arbeiten aus dem Kais. Gesundheitsamt Band IX. 1894.

Todtenbuch.

1. **L. F. Lethierry**, Entomolog, starb am 4. April 1894 zu Lille.

2. **Eduard Norton**, Entomolog, starb am 8. April 1894 zu Farmington Conn. U. S. Amerika, 70 Jahre alt.

3. **Eduard Michelsen**, hervorragender Agrikulturist, Direktor der landwirthschaftl. Schule zu Hildesheim, starb am 1. Mai 1894. Er war der Mitbegründer der Hildesheimer Ackerbau-Schulen, die er mit Dr. Konrad Michelsen dahin begründete, Söhne von kleineren Landwirthen statt auf höheren, in eigenen Schulen zu bilden. Seit 1862 leitete er die zu Hildesheim. Diesen Blättern war er stets ein Freund gewesen.

4. Dr. **Adolf Leipner**, Prof. d. Botanik, starb zu Bristol am 6. Mai 1894.

5. Prof. **Ernst Spiess**, Direktor der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg, starb hier am 30. Mai 1894.

6. Dr. **Johannes Mielberg**, Physiker und Direktor des Observatoriums für Meteorologie in Tiflis, starb daselbst im Mai 1894.

7. Dr. **Joh. Baptist Müller**, fürstl. Waldeck'scher Med. R., starb am 18. Juni 1894 zu Berlin. Geboren am 16. April 1806 zu Mainz, widmete er sich der Pharmazie und schrieb in praktisch chemischer Richtung, dann und wann auch in geographischer.

8. Prof. Dr. **J. Jäggi**, Direktor des botanischen Museums des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich, starb am 21. Juni 1894 daselbst.

9. Dr. **Moritz Vater**, Oberstabsarzt, starb am 2. Juli 1894 zu Dresden. Geboren im Jahre 1834 zu Berlin, beschäftigte er sich später mit Anthropologie, wozu ihm die Entdeckung eines Pfahlbaues bei Spandau durch ihn selbst führte.

10. Dr. **Moret**, Prof. der Physiologie, starb im Juli 1894 zu Reims.

11. **Gustave Honoré Cotteau**, korresp. Mitgl. d. Akad. d. Wissenschaften zu Paris, berühmt als Paläolog der Seeigel und seit 1886 Vorsitzender d. geolog. Gesellsch. von Frankreich, starb am 10. Aug. 1894 zu Paris.

12. **S. M. Herzenstein**, Konservator am zoolog. Museum d. Akademie d. Wissenschaften in St. Petersburg, starb am 19. Aug. 1894, erst 40 Jahre alt, ein hervorragender Kenner der nordischen Fische.

13. Dr. **Karl Heumann**, Prof. d. Chemie am eidgenöss. Polytechnikum zu Zürich, starb im letzten Sommer daselbst, erst 43 Jahre alt. Er beschäftigte sich besonders mit dem Studium der Farben.

14. **A. F. Kuwert**, Gutsbesitzer, Koleopterolog, starb zu Wernsdorf in Preußen am 15. August 1894.

15. Dr. **D. C. Danielssen**, Arzt und Zoolog, starb zu Bergen in Norwegen am 13 Juli 1894.

16. Baron **Gerhard Maydell Stenhusen**, botanischer Erforscher Sibiriens, starb am 18. August 1894 zu Ems.

17. Prof. **A. Hannover**, hervorragender Anatom zu Kopenhagen, starb daselbst am 8. Juli 1894, 80 Jahre alt.

18. **C. A. Thomsen**, Prof. a. d. polytechn. Lehranstalt zu Kopenhagen Herausgeber einer Zeitschrift für Physik und Chemie, starb am 26. September 1894. K. M.

Bücherbesprechungen.

Deutsche Arbeit am Nyassa, Deutsch-Ostafrika. Von A. Merensky, Missions-Superintendent. Berlin, 1894, Buchhandlung der Berliner evangelischen Missions-Gesellschaft. 8⁰ VII und 368 Seiten, mit Karte des Nyassa-Gebietes und 25 Illustrationen.

„Das Land im Norden des Nyassa war bis vor kurzem wenig bekannt und wurde wenig beachtet. Nur drei Reisende — Thomson, Elton und Giraud — hatten es vor längerer Zeit in flüchtiger Eile durchzogen, und durch sie, so wie durch einige an den Grenzen des Landes wohnende englische Kaufleute und Missionare war es bekannt geworden, daß diese Gegend, was Großartigkeit des landschaftlichen Bildes, Schönheit und Fruchtbarkeit angeht, in Afrika kaum ihres Gleichen findet. Durch das deutsch-englische Abkommen vom Jahre 1890 fiel dieses Gebiet in die deutsche Interessen-Sphäre, und bald darauf entschlossen sich zwei deutsche evangelische Missions-Gesellschaften, unter dem hier wohnenden Konde-Volke ihre Arbeit anzufangen, wozu die zentrale Lage des Landes und die friedliche Art seiner Bewohner einluden. Im Jahre 1891 verließen die von diesen Gesellschaften — der Brüder-Gemeinde und der Berliner ältesten evangelischen Missions-Gesellschaft — ausgerüsteten Expeditionen Deutschland und traten noch in demselben Jahre im Konde-Lande in die Arbeit ein. Die Berliner Expedition stand unter des Verfassers Führung. Nach Verlauf von drei Jahren finden wir jetzt an dem Nordende des Nyassa fünf Missions-Stationen mit 15 europäischen Arbeitern, Missionaren und Handwerkern. Jetzt sind die Augen des deutschen Volkes auf's Neue durch Major v. Wißmann's Vorgehen auf diese Gegenden hingelenkt worden. Die Militär-Station Langenburg ist am Nordende des Nyassa gegründet; der Dampfer „H. v. Wißmann“ dient friedlichem Verkehre und trägt zur Unterdrückung des Sklavenhandels bei.“ So lautet der Eingang der Vorrede des Buches, welche den Leser sofort über dessen Entstehen und Wollen orientirt. Es ist ein gut geschriebenes Buch, dessen Lektüre auch den Geographen erfreut, mindestens unter den Missions-Schriften eines der hervorragendsten. In 19 Kapiteln bearbeitet Vf. seinen schönen Gegenstand, indem er die Geschichte seiner Mission mit Schilderungen über Land und Leute verknüpft. Er beginnt sein Buch mit einem Blicke auf die Kulturgeschichte Ostafrikas und berichtet dann über seine Missions-Thätigkeit, so wie über die Erlebnisse mit den betreffenden Völkern, welche beide Gesellschaften daselbst durch zu machen hatten, und flechtet ganze Kapitel ein, deren Stoff sich um die Konde, Mbassi, Bakinga u. a. Völker dreht. Das Ganze ist sehr sachlich gehalten und bleibt von dem gewöhnlichen Schwulste der Missions-Berichte weit entfernt. Wenn man beim Lesen auch immer wünscht, daß Vf. doch einige naturwissenschaftliche Neigungen gehabt haben möge, so entschädigt doch sein vorurtheilsfreier Blick auf die Zustände von Land und Leuten. Sein vorletztes Kapitel berichtet über die Gründung der Militär-Station Langenburg durch Major v. Wißmann und versetzt damit seinen Leser in Vorgänge, welche die Tages-Literatur ehemals lebhaft beschäftigt haben. Auch sonst gibt das Buch noch mancherlei Lehrreiches; z. B. in fünf Anhängen Instruktionen für die Mitglieder der Missions-Expedition nach dem Nyassa; Berichte über die Ausrüstung derselben; Bemerkungen über Natur und Behandlung des afrikanischen Malaria-Fiebers; eine Stammtafel der Banjakjussa-Häuptlinge und Einiges über die Sprache der Konde. Die beigefügten Illustrationen haben nur zum kleineren Theile Landschaftliches, zum größeren Theile auf die Mission Bezügliches zum Gegenstande. Interessant ist auch ein beigefügtes Stückchen eines Rinde-Stoffes der Konde zur Bekleidung. Kurz, das Buch verdient auch außerhalb der Missions-Kreise alle Beachtung. K. M.

Die botanischen Anstalten Wiens im Jahre 1894. Mit 11 Abbildungen. Wien, Carl Gerold's Sohn, 1894. Fol. 8⁰. 85 Seiten, Preis: 3 Mk.

Vorliegende Schrift erschien als Festgabe für die 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Wien im Herbste 1894. „Die Erwägung aber, daß eine Schilderung der botanischen Institute, Museen und Gärten Wiens mit ihrem reichen Inhalte auch weiteren Fachkreisen von Interesse, daß die Existenz eines Führers den Besuchern dieser Anstalten von Werth sein dürfte, veranlaßte die Herausgeber dieses zweiten Abdruckes als selbständige Publikation.“ Wir sind dafür sehr dankbar; denn nur so gewinnt man eine Einsicht in die botanischen Schätze Wiens, welche in vieler Beziehung erstaunlicher Art sind. Dieselben sind in sechs Rubriken untergebracht und geschildert. Die erste betrifft die der Universität, und hier dreht sich die Schilderung um das botanische Museum und den botanischen Garten (Dr. K. Fritsch), so wie um das pflanzenphysiologische Institut (Dr. F. Krasser). Die zweite Rubrik hat den k. k. Hofgarten zu Schönbrunn zum Gegenstande (Hofgarten-Direktor A. Umlauft). Die dritte behandelt die botanische Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hof-Museums (Dr G. R. von Beck und Dr. A. Zahlbruckner); die vierte beschäftigt sich mit der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft, die fünfte mit sonstigen botanischen Anstalten Wiens, die sechste mit den botanischen Privat-Sammlungen. Die begleitenden Illustrationen stellen die einzelnen Bauwerke der Museen und Gärten oder einzelne Skizzen aus denselben dar, worin natürlich Schönbrunn oben an steht. Es steckt in dem Ganzen eine reiche Geschichte, die einmal ein werthvoller Zuschuß zu einer Geschichte der botanischen Gärten und Sammlungen überhaupt werden dürfte. K. M.

Nomenclator coleopterologicus. Eine etymologische Erklärung sämmtlicher Gattungs- und Artnamen der Käfer des deutschen Faunengebietes. Von Sigm. Schenkling. Preis: brosch. Mk. 4. elegant gebunden Mk. 5. Frankfurt a. M. Verlag von H. Bechhold. 1894.

Der Zweck des Werkes ist, die wissenschaftlichen Käfernamen, und zwar sowohl Gattungs- als Artnamen, wie auch die terminologischen Ausdrücke der Koleopterologie durch Uebertragung in's Deutsche einem jeden verständlich zu machen. Da außer den lateinischen resp. griechischen Namen und der Terminologie auch andere lateinische Wörter, wie Zahlwörter, Eigenschaftswörter, Adverbien u. a. aufgenommen sind, so wird es selbst dem Nichtlateiner leicht fallen, lateinische Beschreibungen, wie sie besonders auch in entomologischen Zeitschriften häufig vorkommen, mit Hilfe des Buches zu übersetzen. Das Buch enthält ferner die Erklärung einer ganzen Reihe von Namen, welche selbst größere lateinische und griechische Lexika nicht zu bringen pflegen (namentlich Ortsnamen), und dürfte aus diesem Grunde, auch für den philologisch Gebildeten nicht ohne Nutzen sein. Auf den hohen Werth der Uebersetzungen für das leichtere Behalten der Namen, ja in nicht wenigen Fällen für das Bestimmen, ist wohl nur hinzuweisen.

Hinzugefügt ist ein Verzeichniß der gebräuchlichen deutschen Käfernamen und ein Autorenverzeichniß.

Von Büchern, die ähnliche Zwecke verfolgen, nennen wir Leunis Synopsis Glaser, Catalogus etymologicus, und Agassiz, Nomenclator zoologicus. Die Synopsis umfaßt jedoch nur wenige deutsche Käfer; Ebenso finden sich bei Glaser längst nicht alle deutschen Gattungen; die Arten fehlen ganz. Auch Agassiz's Nomenclator führt nur die Gattungen an. In vorliegendem Buche sind ca. 2400 Gattungsnamen und etwa 4400 Artnamen erklärt; man wird wohl jeden Namen übersetzt finden, der in den gebräuchlichen Werken über Deutschlands Käfer vorkommt. Bei griechischen Wörtern ist die Aussprache-Bezeichnung jedesmal in Klammer angegeben; ebenso ist auch die Betonung der mehrsilbigen Wörter kenntlich gemacht. gr.

Chronik.

K. M. **Herbarium Europaeum** von Dr. C. Baenitz. 1895. 28. Jahrgang. Lieferung 81 mit 128 Nummern: 15 Mk. im Selbstverlage, 23 im Buchhandel, 82 mit 142 Nr.: 17 und 26 Mk., 83 mit 82 Nr.: 10 und 14 Mk.; 84 mit 34 Nr.: 4 und 7 Mk.; 85 mit 44 Nr.: 9 und 14 Mk.; 86 mit 67 Nr.: 15 und 23 Mk.; 87 mit 80 Nr.: 16 und 25 Mk. Adresse des Selbstverlages: Breslau, Gr. Fürstenstraße 22, I.

K. M. **Die Tesla'schen Erscheinungen** sind neben dem Behring'schen „Heilserum“ das Ueberraschendste, was die letzte Wiener Naturforscher-Versammlung der Wissenschaft zuführte und selbige sind nun auch schon in Berlin wiederholt worden. Denn schon im September gelang es dem rühmlich bekannten Physiker Gustav Amberg, sie in einer Versammlung der Presse mittelst eines Funkeninduktors zur größten Verwunderung der Versammelten vorzuführen, und ebenso gelang ihm das wiederum in einem Vortrage innerhalb der Berliner Artillerieschule Ende Okt. Am 1. November gesellte sich auch der Physiker der „Urania“, Hr. P. Spies, hinzu, indem er die Versuche wohl mittelst einer Dynamomaschine vorführte, da es sich um Spannungen von 20,000 Volts

handelte, wie uns ein Artikel des Berliner Tageblattes mittheilt. Nach diesem Artikel gelangen die Versuche vollkommen wie Wundererscheinungen des elektrischen Stromes, welcher „sich in einer Sekunde Hunderttausende von Malen" änderte und so in Schwingungen aus einander floß, daß selbige sich gleich den Lichterscheinungen im Raume ausbreiten und ihren Einfluß auf erregbare Substanzen organischer und anorganischer Natur äußern. Bringt man z. B. Glühlampen oder Geißler'sche Röhren in diese elektrisch getränkte Atmosphäre, so beginnen dieselben in freier Luft zu glühen. Auch „der menschliche Organismus wird förmlich in einen elektrischen Mantel gehüllt, der ihn vollständig umgibt und welcher so wirksam ist, daß er sich den in der Geißlerschen Röhre noch übrig gebliebenen Lufttheilchen mittheilt, sie in einen schwingenden Erregungs-Zustand versetzt, so daß sie aufleuchten." „Geradezu gespenstisch — setzt der Artikel hinzu — nahm es sich aus, als mitten aus den Zuschauer-Reihen die Geißlerschen Röhren, welche sich in den Händen Einzelner befanden, in ihren bläulich-fahlen Farben aufleuchteten, ohne daß es einer sichtbaren Zuleitung der Elektrizitäts-Quelle bedurft hätte." Ganz Gleiches hatte auch Gustav Amberg erzielt; und so ist wieder einmal ein Amerikaner, der Physiker Nicola Tesla, der Schöpfer einer sensationellen Erscheinung geworden, wie es ehemals Bell mit dem elektrischen Telephon wurde. Jedenfalls wird man durch die fraglichen Erscheinungen lebhaft an die Crookes'sche Lichtmühle erinnert und Beides stimmt mit der von Hertz nachgewiesenen Gleichheit der elektrischen und optischen Schwingungen.

Theorie und Praxis.

K. M. **Saccharinisirte Biere** sind in Belgien, wie La Sucrerie belge vom 15. Aug. 1894 berichtet, schon so landläufig geworden daß J. Wauters, gerichtlicher Chemiker der Stadt Brüssel, bereits von einem großartigen Betruge spricht und Mittel angibt, ihn zu entdecken. Es geschieht, wenn man die Dichtigkeit der Biere prüft. Nimmt man dieselbe in ihrem Mittel bei Bieren mit Saccharose auf etwa 1,016 bis 1,024, je nach dem Zusatze von Zucker, an, so sinkt sie bei saccharinisirten Bieren bis auf 1,006 herab Auch die Menge des bei 100° getrockneten Extraktes ist bei gezuckerten Bieren höher und steigt von 55 bis 70 Gramm im Liter, fällt aber bei saccharinisirten Bieren auf 30 bis 25 Gramm. Sinkt also die Dichtigkeit des Bieres unter die angegebene Zahl, so ist dasselbe verdächtig.

K. M. **Was alles der Schnee enthält**, berichtet uns Scientifique American Suppliment vom 15. Aug. 1894. Viele bilden sich nämlich ein, daß der Schnee destillirtes Wasser ersetzen könne. Diesem Glauben hat Vivian Lewes ein Ende durch Folgendes gemacht. Er fand in demselben auf der Terrasse eines Hauses zu Chelsee an organischer Materie 1,2, an Kohle 39 %, Kohlenwasserstoffen 12,3 %, Schwefelsäure 4,33, Salzsäure 1,33, Ammoniak 1,37, an metallischem Eisen und oxydirtem englischen Eisen 2,63, an anderen Substanzen 31 24 % Das ist wohl gerade genug, wenn man bedenkt, wie sehr sich diese Beimischungen je nach der Region und seinem Staube ändern und vermehren können

K. M **Ein Gegengift gegen Cyankalium** der wirksamsten Art ist nach dem Scientifique American vom 25. Aug. 1884 salpetersaurer Kobalt. Nach Versuchen an Thieren und in Folge dessen auch an etwa 40 Personen, welche davon mehr oder weniger große Mengen jenes entsetzlichen Giftes zu sich genommen hatten, soll das Mittel die besten Erfolge ergeben haben. Man habe eine Lösung des Nitrates von 0,5 auf 100 Theile und davon eine Einspritzung unter die Haut zu machen, auch davon trinken zu lassen oder dem Vergifteten durch eine Sonde beizubringen, wenn er nicht mehr im Stande ist, die Lösung selbst zu nehmen. — Ein sichereres Mittel aber dürfte wohl sein, gar kein Cyankalium zu trinken.

Kleine Mittheilungen.

Rk. **Fleischfressende Präriehunde** schildert Dr. F. Müller-Liebenwalde in Nr. 7 des „Zoologischen Gartens." Im zoologischen Laboratorium einer süddeutschen Universität wurde für bestimmte Untersuchungen an Fischen eine Anzahl lebender Thiere verschiedener Arten vorräthig gehalten. Nach kurzer Zeit stellte sich heraus, daß der Fischvorrath in einer flachen Schüssel von unberufener Seite dezimirt wurde. Bei nunmehriger Ueberwachung entpuppten sich als die Fischräuber Präriehunde (Cynomys), die im selben Zimmer untergebracht waren und zeitweise frei umherlaufen durften; diese hatten Gefallen an der Rolle des „Hechtes im Karpfenteiche" gefunden und fröhnten, sobald sie sich unbeachtet glaubten, ihrer absonderlichen Liebhaberei. Dieser Uebergang vom harmlosen Vegetarianer zum gierigen Fleischfresser muß um so mehr überraschen, als Vernon Baily in seiner Monographie über die „Prairie Ground Squirrels" angibt, daß er im Magen der Präriehunde wohl gelegentlich Reste von Raupen, Heuschrecken und anderen Insekten gefunden habe, daß jedoch die Menge dieser Fleischkost gegen die enormen Mengen der Pflanzenkost ganz verschwinde. „Und diese überaus scheuen, schüchternen Pflanzenfresser waren zu grausamen Carnivoren, Ichthyophagen geworden, welche ihre schlüpfrige Beute mit großem Geschick erhaschten und mit Begierde verzehrten. — Ein Gegenstück zu diesen fahnenflüchtigen Vegetarianern bilden die Zebramangusten (Herpestes fasciatus Desm.) im Berliner zoologischen Garten. Diese Raubthiere aus der Familie der Viverriden stellen sonst allen möglichen kleinen Säugethieren, Vögeln, Lurchen und Kerfen nach; auch Eier und Schnecken verzehren sie, nachdem sie die Schale durch einen kräftigen Wurf zur Seite an einem harten Gegenstande zertrümmert haben. Gelegentlich fielen in den Käfig des Berliner Pärchens einige Haselnüsse aus einem oberhalb gelegenen Eichhörnchengelasse. Eines Tages begann das Männchen nach einigem Prüfen und Betasten eine Nuß durch Werfen gegen die Eisenwand des Käfigs zu öffnen und den Kern zu verzehren. Seit dieser Zeit haben beide Thiere eine leidenschaftliche Vorliebe für die süßen Nüsse angenommen, so sehr, daß das im Oeffnen weit geschicktere und gewandtere Männchen gutwillig seinem Weibchen nicht das Geringste abgibt.

Th. **Das Pollensammeln der Bienen**. In der „Revue de Uysu" finden wir eine größere Arbeit von Pierre Bois aus Jersey über die Bildung der Höschen bei den Bienen, aus der wir, der neuen Theorie wegen, die Verfasser über diesen Gegenstand entwickelt, nachstehend die Hauptpunkte zur Kenntniß unserer Leser bringen. 1. Aller von den Bienen gesammelte Pollen erhält einen Zusatz von Speichel außerhalb des Stockes und bevor er zu Klümpchen geballt wird. 2. Die Organe, die beim Pollensammeln ausschließlich sich betheiligen, sind: die Zunge, die Freßzangen, das vordere und mittlere Fußpaar. 3 Alles Blumenmehl muß den Mund passiren, in welchem es eine gewisse Zubereitung erhält. 4 Die Zunge ist das Hauptorgan beim Pollensammeln; sie allein funktionirt bei sehr kleinen Blumen oder solchen, die eine tiefe Krone haben. Sie ist es auch, die beim Haschen des Pollens im Fluge besonders thätig ist. 5. Die Freßzangen sind die Hilfswerkzeuge der Zunge beim Pollensammeln; die Zunge bringt den von den Mandibeln erfaßten Pollen direkt in den Mund, der ihn verarbeitet. 6. Auf der Unterseite der Brust hat die Biene einen zweiten Sammelort oder Hilfsdepot für den trockenen Pollen, wo er so sicher aufgehoben ist, als wenn er sich in einem Körbchen befände. 7. Die Vorder- und Mittelfüße dienen gleichfalls nächst der Zunge beim Pollensammeln, und was sie daran gesammelt haben, wird unmittelbar unter der Brust deponirt. 8. Die Zunge holt nach Bedarf den trockenen Pollen aus diesem Depot und bringt ihn zur weiteren Zubereitung in den Mund. 9. Die Biene behält den Pollen einige Zeit in dem Munde, wobei er den Zusatz von Speichel erhält und zu fernerem Gebrauche als Brutfutter präparirt wird. 10. Der mit der Zunge aus dem Munde hervor geholte zubereitete Pollen wird mit den Klauen der Vorderfüße erfaßt und den Mittelfüßen überliefert, die ihn den Kompressionswerkzeugen (den Bürsten), und zwar an ihrem unteren Ende, zuführen. 11. Die Bürsten scheinen die Bestimmung zu haben, den Pollen einer Behandlung zu unterziehen: die Luftbläschen daraus zu entfernen, die während des Speichelzusatzes entstanden sein mögen; etwaige Thierchen oder deren Eier zu zerstören, die der Pollen möglicherweise enthalten könnte, und endlich denselben in die Körbchen zu schieben. 12. Das zweite Fußpaar (welches einen sehr ausgesprochenen Tastsinn zu haben scheint), hält die Beine forwährend genau im Laufenden über die Beschaffenheit der Höschen und dasselbe dient außerdem dazu, die weit nach außen abgelagerten Körner wegzunehmen und neuerdings den Bürsten zuzuführen. 13. Zum Reinigen der Bürste dient der Biene die am unteren und inneren Rande des ersten Fußgliedes befindliche Reihe steifer, borstenartiger Haare 14. Trägt die Biene, während sie von einer zur anderen Blume fliegt, die Hinterbeine vereint, d. h. die beiden Bürsten in einander geschoben, dann sammelt sie Pollen, hält sie die Beine aus einander, so ist es eben so gewiß, daß sie keinen Pollen sammelt. Im Fluge kann sie sich eben ungehindert bewegen und am bequemsten das Ausdrücken des Pollens ausführen, und sie thut es auch jedesmal nach dem Verlassen einer Blume.

K. M. **Die Kriechthiere und Lurche Südwest-Afrika's**, namentlich der Wüsteneien der Herero, Damara und Namaqua, so wie der Kalahari-Steppe, sind Anfangs der 90er Jahre von Dr. Ed. Fleck an Ort und Stelle gesammelt und in dem Berichte der Senckenbergischen Gesellschaft (1894) nach ihrem Vorkommen und ihrer Lebensweise kurz geschildert worden. Hiernach erstaunt man doch einigermaßen darüber, daß in diesen wüsten Gegenden noch so viele, z. Th. höchst giftige Geschöpfe dieser Art vorkommen, wo selbst die Pflanzenwelt sich erschreckt von dem unfruchtbaren Boden zurück zieht. Freilich gibt es hier und da auch Buschwerke, Wasserläufe und Wassertümpel. Hier leben an 10 Arten von Schildkröten, und von diesen vergräbt sich zur Winterszeit eine (Pelomedusa galeata), die wie Testudo Smithii zu den häufigeren Arten daselbst gehört, tief im Schlamme von Tümpeln. Manche Arten werden über 40 cm lang, und so ist es nicht zu verwundern, daß ihnen von Hottentotten und Bergdamara eifrigst nachgestellt wird, um sie zu verspeisen und ihre Panzer zu Parfüm-Büchsen zu verwerthen, die sie

am Gürtel an einem Riemchen befestigen.“ Zahlreich auch sind die Eidechsen, welche ja allerdings wüsten Gegenden nicht abhold zu sein pflegen. „In zahllosen Individuen lebt im Sandboden Ptenopus garrulus. Oft sind größere Ebenen von den Gängen dieser Thiere durchwühlt, an deren Mündungen man bei gehörig vorsichtiger Annäherung nur die Schnauzen hervorragen sieht. Aus den Kehlen vieler Hunderte von Thieren vernimmt man an warmen Sommer-Abenden in verschiedenen Tonstufen ein schallendes Gackgack-gack, das sie in kleinen Zwischenräumen wiederholen, und das etwa klingt, wie wenn man zwei kleinere Steinstücke an einander schlagen würde. Auch in Bezug auf Behändigkeit stehen manche dieser echsenartigen Thiere den unserigen nicht nach, z. B. Nucras tessellata. Dagegen ist der auch in **Brehm's** Thierleben abgebildete Kap-Waran (Varanus albigularis), ein sonst sehr wüthiges Geschöpf, ein Musterbild phlegmatischer Geduld: es „sitzt Tage lang unbeweglich auf einem Baumaste oder am Stamme wie angeklebt“, obgleich es eine Länge von 1 m erreichen kann. Sonderbarer Weise stellen die Eingeborenen dem Thiere eifrigst nach, da es bei ihnen als Delikatesse gilt, während die Boern es für giftig halten. Auch Chamäleons (Chamaeleon parvilobus) gibt es, doch selten, und mehr in pflanzenreicheren Gegenden des Inneren; eine zweite Art (Ch. Namaquensis) bewohnt dagegen nur wüste Striche. Von Schlangen gibt es harmlose und giftige. Unter den ersteren indeß jagt Psammophis sibilans sogar auf Vögel und Eidechsen. Unter den letzteren ist Naja haje, die bekannte ägyptische Brillenschlange, die häufigste aller dortigen Schlangen und um so gefährlicher, als sie selbst bewohnte Ortschaften aufsucht. Sonst geht sie auch auf Bäume und schnellt sich aus deren Kronen auf die Erde herab. Die schönste Schlange Südwest-Afrika's ist die Puffotter (Vipera arietans), eine echte Afrikanerin, selbst des Nordens. Sie wird gewöhnlich 1 m lang, armsdick und bewohnt namentlich die östlichere Kalahari. So gefährlich sie werden kann, liegt sie doch oft träge unter einem Busche, daß man sie leicht todt schlagen kann. Auch greift sie nur gereizt an, tödtet aber dann selbst große Hunde binnen wenigen Minuten durch ihr Gift. In der Kalahari sucht sie gern die Lagerfeuer auf, verbreitet aber dann Schrecken unter der Mannschaft, die nicht eher ruht, als bis die Schlange erlegt ist. Eine nicht minder giftige Viper (Vipera caudata) bewohnt ebenfalls die Sandebenen, wird aber durch ihre Kleinheit weniger gefährlich. Der Reisende hörte auch von einer großen schwarzen Schlange, doch scheint sie sehr selten und nur schwer sichtbar zu sein, obwohl sie armesdick und etwa $1^1/_2$—2 m lang wird. Sie ist noch ein räthselhaftes Thier. Von den vier afrikanischen Python-Schlangen kommt hier die bekannte Hieroglyphenschlange (Python sebae) vor; doch ist sie durch die Eingeborenen, welche sie als Wild betrachten, schon hier und da ausgerottet. Neben diesen Kriechthieren sammelte der Reisende nur drei Lurche, von welchen ein Frosch (Rana aspera) am Okonango in ungeheurer Zahl erscheint. „Die Thiere, die man das ganze Jahr hindurch weder zu hören, noch zu sehen bekommt, erscheinen nach ausgibigem Regen wie mit diesem vom Himmel gefallen und veranstalten mit ihrer weithin schallenden, tiefen Stimme ein eintöniges Konzert bis über Mitternacht hinaus. Das Thier erreicht eine riesige Größe, und es ist drollig zu sehen, wie es sich zur Wehre setzt, wenn man es angreifen will. Es richtet sich auf den Hinterbeinen auf, sperrt den Rachen auf, so weit es kann, läßt einen krächzenden Ton hören und versucht zu schnappen.“ K. M.

K. M. **Haben die Thiere musikalisches Gehör und macht Musik einen Eindruck auf sie?** Mit dieser Frage beschäftigt sich die „Neue Musik-Zeitung“ in ihrer Nr. 20, 1894, und bejaht sie natürlich. Uns selbst will sie bereits als eine müssige erscheinen, wenn wir auf das Heer unserer Singvögel blicken, an deren Spitze die Nachtigall thront. Es gibt allerdings Leute, welche in deren schmelzenden Tönen nichts weniger als ein melodisches Element hören, obgleich sie sonst zu den Gebildeten zu zählen sind. Sie haben nur kein Verständniß dafür, daß der Ton sich von dem gesprochenen Worte allein durch seine Periodizität unterscheidet. Hält man dieses fest, so kann es keinem Zweifel unterliegen, der Singvogel singt wirklich; und wer sich die Mühe geben will, auf den Singsang eines Kanarienvogels zu achten, der weiß auch, daß selbiger mit offenbarem Verständnisse singt. So empfing ich kürzlich einen Harzer Kanarienvogel, welcher seinen Sang mit einem Signale begann. Ich besaß aber gleichzeitig einen zweiten Kanarienvogel aus einer ganz anderen Hecke, und auch dieser schlug ganz vortrefflich. Aber siehe da, nicht lange dauerte es und ich hörte, wie auch er das Signal als Vorschlag zu seinem Sange verbrauchte; und so ist es bis heute geblieben, wo der kleine gelbe Sänger das Signal auf die vielfachste Weise, oft mitten in seinem Schlage, verwendet. Es ist übrigens eine bekannte Thatsache, daß gute fleißige Schläger dieser Art auf gewisse Melodien heftig reagiren und z. B. ein Klavierstück, welches ihnen gefällt zu übertönen suchen. Ich hatte einen anderen Kanarienvogel, welcher, noch sehr jung, lange nicht schlagen wollte und das erst begann, als er wie durch Zauber mittelst der Tannhäuser-Ouvertüre dazu erweckt wurde, ohne auch nur einen Ton aus ihr anzunehmen. Natürlich geht es aber auch den Singvögeln wie den Menschen: sie haben nicht alle eine besondere Stimme oder ein musikalisches Gehör. Das wissen am besten diejenigen Gebirgsbewohner, welche sich mit der Zucht der Kanarienvögel und Finken beschäftigen, leider aber dieselben in so kleine Käfige absperren, daß sie ihr Leben lang von der übrigen Welt nichts weiter sehen und hören, als was jener Käfig gestattet nur um ihre Aufmerksamkeit allein auf den Sang gerichtet zu halten. Die Züchter unterscheiden aber auch verschiedene Arten von Sängern, unter denen sie z. B. Roller, Hohlroller, Klingeln, Knarren u. s. w. unterscheiden. Das deutet auf eine gewisse Individualität des Sanges, obschon der allgemeine Typus desselben offenbar ein angeborener ist, da jeder Kanarienvogel den Sang seiner Hecke erbt und ihn sogar ertönen läßt, sobald er völlig jung derselben entrissen wurde. Auf alle Fälle hat er von der Natur mit einem gewissen Stimmregister auch einen Sinn für Harmonie der Töne empfangen, worüber er ohne künstliche Zuthat von außen nicht hinaus kann. Ist das nicht ganz das Gleiche, als wenn die einzelnen Völker in ihren Volksliedern so merkwürdig von einander abweichen? Außerhalb der Singvögel gibt es im Thiereiche kein Geschöpf mit Gesang, wohl jedoch eine Reihe von Arten, welche für Musik empfindlich sind. So exerziert ein Zirkus-Reiter sein Pferd nur unter Musik ein, wie das Pferd überhaupt, gleich dem Kameele, aufmerksam auf Musik wird. Letzteres ist sogar gewohnt, von seinem Beduinen zur Ausdauer auf dem Wüstenmarsche durch Gesang angefeuert oder aufgefrischt zu werden. Dieser Sinn kann aber kein anderer sein, als wie ihn der Mensch in sich trägt, wenn er im letzteren auch in soviel größerer Potenz zum Ausdrucke kommt. Nicht bei jeder Musik heult der Hund und Weidethiere mit ihren Glocken haben sich so an deren Dreiklang gewöhnt, daß sie sich wie verlassen ohne ihn fühlen, wie jeder Hirt weiß. Jedenfalls haben auch die Thiere — wenn auch wahrscheinlich nur wenige Arten — musikalisches Gehör und empfinden Musik wie wir, obgleich nicht mit unserem Verständnisse.

K. M. **Ueber den gefleckten Salamander** (Salamandra maculosa) hat der Franzose **René Paratre** eine eingehende Studie gemacht, welche in den Schriften der Zoologischen Gesellschaft von Frankreich (1894) mitgetheilt ist. Ganz richtig ist dieses Geschöpf vivipar, wie der schwarze Salamander (S. atra), mit welchem er oft verwechselt wurde. Anstatt aber wie dieser zwei Junge zu gebären, deren vollständige Entwickelung sich im Inneren der Mutter vollzieht, gebiert der gefleckte S. auf mehrere Male etwa 50 kleiner kiemenführende Larven von 10—15 mm, welche im mütterlichen Organismus, je in einem Sacke eingerollt, sich entwickeln. Die Paarung ähnelt der von Pleurodeles Waltli oder dem Rippenmolche Portugals, Spaniens und Marokko's und zwar in dem Sinne, daß das Weibchen auf den Rücken des Männchens steigt. Die innere Entwicklung der Eier dauert etwa fünf Monate. Der Akt der Geburt fällt in die schlechte Jahreszeit, nämlich in die Monate Oktober bis Ende März. Das Thier hat also keinen Winterschlaf und bleibt in seinem Verstecke nur während starker Kälte und Schnee. Es setzt seine Larven vorzugsweise in solche Quellen ab, deren Gewässer warm genug sind, im Winter nicht zu erstarren. Die Existenz der Larven dauert 3—7 Monate je nachdem Nahrung mehr oder weniger vorhanden ist. Oft verspeisen die Alten ihre Larven. Das Kleid der Erwachsenen ist erst nach 2—3 Monaten entwickelt. Im Momente ihrer Umbildung messen die Jungen im Mittel 5 cm in der Länge; sie wachsen dann sehr langsam und erreichen eine Größe von 20 cm nicht vor dem zehnten Jahre. Im Augenblicke der Geburt begeben sich die Weibchen in das Wasser und unterliegen dort häufig einem Scheintode. — Es ist sonderbar genug, daß man selbst an so bekannten Thieren noch Neues entdecken kann, wie hier geschehen.

KS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 18. bis 24 November 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt). **Merkur**, seit dem 19. rechtläufig im Bilde der Waage, geht am 21. um 5 U. 37 M. Mgs. im OSO. auf und kann vor Sonnenaufgang wahrgenommen werden. **Venus**, unsichtbar (rechtläufig im Bilde der Waage und des Skorpions). **Mars**, am 21. stationär dann rechtläufig im Bilde der Fische, tritt während der Abenddämmerung im O. hervor, kulminirt am 21. um 9 U. 16 M. Abds. und geht am 22. um 4 U. 1 M. Mgs. im WNW. unter. **Jupiter**, rückläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 21. um 6 U. 2 M. Abds. im NO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar. **Saturn**, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, geht am 21. um 4 U. 43 M. Mgs. im OSO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar; am 24. ist er in Konjunktion mit dem Monde.

Druckfehler-Verbesserung: Auf Seite 504, Zeile 8 v. unten rechts, lies: statt Schiffbrüchigen Schiffsberger.

Bibliographie.

Botanik.

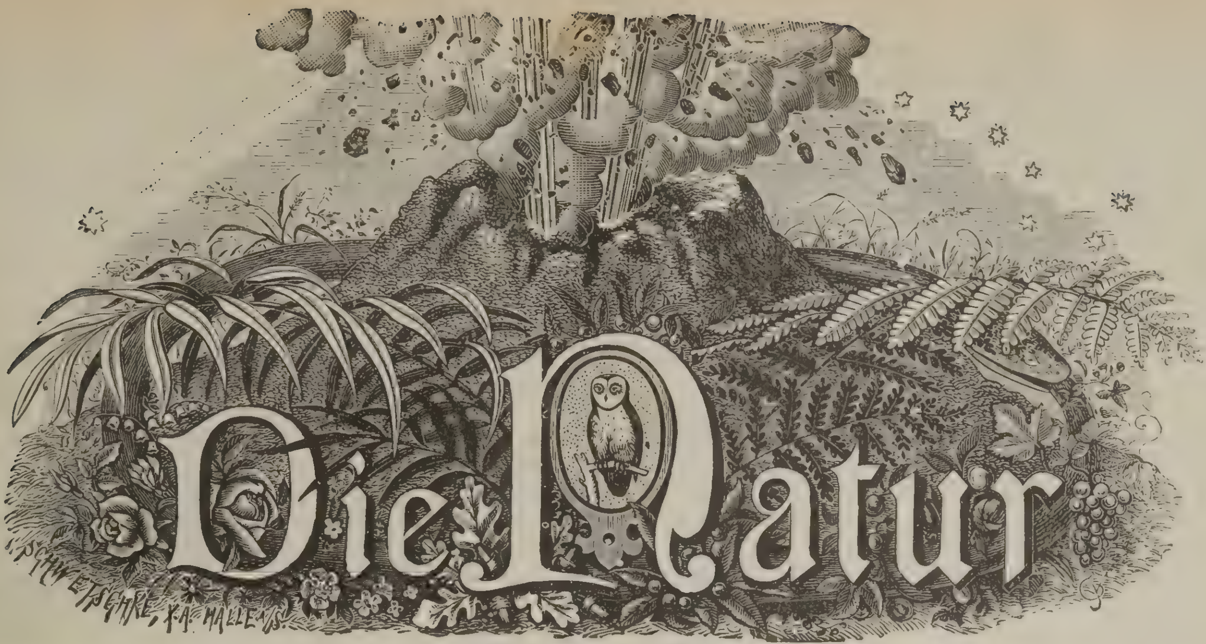
Frank, Prof. Dr. A. B., die Krankheiten der Pflanzen. 1. Bd. 2. Aufl. gr. 8°. Breslau, E. Trewendt. n. — ; geb. n. 7 —
1. Die durch organische Einflüsse hervorgerufenen Krankheiten. (XII, 341 S. m. 34 Holzschn.)

Chemie.

Fischer, Dir. Dr. Bernh., Lehrbuch der Chemie für Pharmazeuten. Mit besond. Berücksicht. der Vorbereitg. zum Gehilfen Examen. 3. Aufl. gr. 8°. (XII 654 S. m. 103 Holzschn.) St., F. Enke. n. 15 —

Anzeigen.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale).



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 49. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 2. Dezember 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4564), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten Beilagen nach Uebereinkunft.

Bienenräuber und Bienenschmarotzer.

Von Prof. Dr. L. Glaser-Mannheim.

Unter allen Insekten nimmt die Biene an Intelligenz und Kunstfleiß, wie an Verdienstlichkeit um das Menschenleben unbedingt den ersten Rang ein. Ehe die Darstellung des krystallinischen Zuckers erfunden war, mußte der Honig, den uns die Bienen bereiten oder zusammen tragen, den alten Völkern zu süßen Speisen und Getränken dienen, und Wachs lieferten den Menschen von jeher in ihren Waben die Honigbienen. Dies wissen wir von Homer, Hesiod, Aristoteles, Varro, Virgil, Columella und Aelian. Daß aber der Honig der Bienen nicht nur dem Menschen von Wichtigkeit und willkommen ist, sondern auch von zahlreichen Thieren groß und klein gesucht wird, darf nicht Wunder nehmen. Es gibt eine Anzahl höherer Wirbelthiere und noch viel mehr niederer Gliederthiere, die dem Honige nachstreben, oder ihre Jungen damit auferziehen, wie schon die Zeusmythe der Alten das kleine Kind Zeus in der idäischen Höhle auf Kreta mit Honig auferziehen läßt. Aber nicht bloß dem Honige und selbst dem Wachse der Bienenwaben, diesem zähen Umwandlungsprodukte des Honigs, streben die Thiere nach, sondern selbst mit ihrem ganzen Leibe haben die Bienen an vielen Räubern des höheren wie niederen Thierreichs die schlimmsten Feinde.

Nachstehend mögen darum theils Bienenschmarotzer als von ihrem Honige und Wachse zehrende Parasiten oder Mitspeiser, theils Bienenräuber und Bienenfresser als Feinde des nützlichen Geschöpfes vorgeführt werden. Macht doch die Frage der wirklichen und der nur scheinbaren Bienenfänger oder Räuber derselben noch immer den Imkern oder Bienenzüchtern, sowie den Thierschutzfreunden, ja eigentlichen Naturforschern zu schaffen.

Aus der Reineke Fuchs-Sage und dem beliebten Goethe'schen Fuchsepos ist Jedem bekannt, daß zu den honiglüsternen Feinden der Bienen der Bär (Ursus arctos L.) gehört, der noch heutzutage in den Wäldern der Karpathen, Polens und Rußlands dem Honige in Baumhöhlen des Waldes nachstellt. In Südafrika ist ein anderes auf Bienenhonig erpichtes Raubthier der Honigdachs (Gulo mellivorus Thunberg s. Ratelus capensis L.) Vom Honige lebende Vögel sind, außer dem durch sein Schreien die gefundenen Bienennester anzeigenden Honigkuckuk (Cuculus indicator L.) in den Wäldern Afrikas, noch die dünnschnäbeligen, kolibriartigen Honigvögel (Nectarisugae) der Geschlechter Nectarinia Illiger in Südamerika, Cinyris Cuvier in Afrika und Melithreptus Vieillot der Südseeinseln Honigfresser. Bei uns aber sind Mäuse und Spitzmäuse den Imkern als Bienenstock-Besucher bekannt. Wie in den „Mittheilungen über Bienenzucht“ von J. Kaden in Mainz in der Landwirthschafts-Zeitschrift des Großherzogthums Hessen*) bemerkt wird, schleicht sich zur kalten Jahreszeit die Maus in die Stöcke ein, zernagt das Wachsgebäude, beunruhigt und vertreibt die Bienen aus den Haufen, daß sie erstarren, baut sogar ihr Nest hinein und nöthigt durch ihren widerwärtigen Geruch die am Leben gebliebenen bei dem ersten schönen Tage zur Flucht aus dem Stocke, wenn sie nicht stark genug sein sollten, den Eindringling todtzustechen und aus dem Stocke zu werfen. Besonders schwer ist durch Verengung der Fluglöcher mit Drahtstiften die durch engste Oeffnungen sich durchzwängende Zwergspitzmaus abzuhalten, und Spitzmäuse sind eigentliche Insektenfresser.

Von Vögeln ist der südeuropäische Merops oder Immenvogel ein eigentlicher Bienenfresser. Bei uns fängt wohl ein Neuntödter und Dorndreher (Lanius excubitor und spinitorquus) eine Honigbiene und spießt sie an einen Heckendorn, der Wespenbussard (Pernis apivorus) verschluckt gefangene Honigbienen, nachdem er ihren Giftstachel zuvor abgebissen hat.

*) S. Beiblatt z. Zeitschr. d. landw. Vereine des Großherzogthums Hessen 1862, Nr. 31.

Auch Spechte und Kohlmeisen entfernen von gefangenen Stachelbienen durch Festhalten derselben mit den Füßen und Abbeißen erst denselben, ehe sie es wagen können, die Biene hinab zu schlucken, während aber das Auffangen der Stachelbienen in den offenen Rachen und Gaumen im Fluge durch Schwalben oder das Haschen derselben durch Fliegenschnäpper (Muscicapa grisola etc.), so wie auch das Fangen und Verschlucken bestachelter Honigbienen durch zartschnäbelige Pfriemenschnäbler (Motacillen, Rothschwänzchen, Grasmücken, Braunellen 2c.) auf Täuschung beruht, wie Tödtungs- und Kropf- wie Magenöffnungs-Versuche gelehrt haben. Nur stachellose Drohnen fanden sich stets in auf dem Fange ertappten und geschossenen Schwalben.

Dagegen haben Bienenzüchter an dem Storche einen gefährlichen Wegfänger ihrer Bienen. Denn, wie es in den erwähnten Mittheilungen heißt, man kann, wenn er gravitätisch in den Wiesen umherspaziert, bemerken, wie er stets nach rechts und links etwas von den Blumen wegpickt, und ein in flagranti geschossener hatte 1/8 Kumpf Bienen im Kropfe. Sein Schaden ist aber", wie es dabei heißt, „nicht sehr in die Wage fallend, weil die gefangenen Bienen immer vielen Stöcken angehören."

Ob auch Kröten, Laub- und andere Frösche, Schlangen und Eidechsen Bienen rauben, ist noch zweifelhaft, obschon Aelian in seinen Thiergeschichten**) sagt: „Es siegen über sie (die Honigbienen) die Kröten, die Frösche der Sümpfe, der Merops und nach Aristoteles (IX 27, 19) die Schwalben, oft auch Wespen", und Virgil in seiner Schrift Georgika (IV 15) sagt: Absint et picti squalentia terga lacerti a stabulis „fern müssen den Bienenstöcken bleiben die schmutzstarren Rücken der bemalten Eidechse", womit er entweder den gemeinen, röthlichgrauen, braunpunktirten, 6 Zoll großen Sterngekko (Lacerta Gekko Hasselquist) der Mittelmeerländer, oder auch die gemeinen, über den Rücken rauh stachelschuppige Stern- oder Dorneidechse (Stellio vulgaris Daudin s. Lacerta stellio L.), den Hardun der Araber, meint, wie Virgil auch die Rauch- oder Blutschwalbe (manibus Procne pectus signata cruentis, IV 16) sammt Aristoteles und nach ihm Aelian zu den Bienenräubern zählt. Irrig sind jedenfalls Virgil's Worte saepe favos ignotus adedit stellio (Georg. IV 242) „oft benagt unbemerkt ein Stellio die Waben", da solche Eidechsen nicht dem Wachse oder Honige, sondern nur Insekten nachstellen.

Schlimme Räuber der Honigbienen sind anerkannt gemeine Wespen und Hornissen, sowie die gelb und schwarze Bienenraubwespe (Philanthus pictus), die ihre Jungen mit Honigbienen füttert. — Eine schmarotzerische Ernährung mit Bienenlarven oder junger Bienenbrut haben sodann gewisse Käferlarven, und dies sind besonders schädliche Bienen-Parasiten. Dahin gehören die zuerst unter dem Namen „Immenwölfe" berüchtigten Larven zweier prächtig bunter Blumenkäfer, die des gemeinen und des schwarzfleckigen Immenkäfers (Trichodes apiarius und alvearius), als sog. „Spaltwürmer" gefürchtete Zerstörer der Waben und Verzehrer der Bienenbruten. Die weichdeckigen, 13—15 mm langen Käfer mit dickkeuligen Fühlern, birnförmigen, nach hinten eingeschnürtem Thorax, hohen Hüften und walzig-ovalem Hinterkörper sind bei beiden Arten auf den Flügeldecken schön scharlachroth und blau zackig bandirt, reich behaart und zeigen sich im Vorsommer in den Gärten und auf Wiesen häufig in Blüthen (Rosen, Baldrian, Dolden, Hollunder 2c.) vertieft, so daß man sie mit den Händen wegnehmen kann. Von beiden Käfern, die durch die Fluglöcher eindringen und ihre paar Dutzend Eier an die Waben legen, leben die Larven in dem Bienenstocke vom Fraße der jungen Bienenbrut, die sie unter Durchbohrung oder Spaltung der Wachszellen nach der Reihe aufsuchen und aussaugen. Besonders der Spaltwurm der ersteren Art (Clerus s. Trichodes apiarius) richtet, in Anzahl in einem Stocke vorhanden, unter der Bienenbrut die ärgste Verwüstung an. Man thut daher wohl, die Käfer im Mai und Juni eifrig zu sammeln und zu vernichten.

Da sind Bienenbrut-Verzehrer die jungen eidechsenförmigen, anfangs nur flohgroßen Larven gewisser Weichkäfer, nämlich der jungen, als „schwarze Bienenläuse" bezeichneten Larven eines Oel- oder Maiwurmkäfers (Meloë variegatus s. majalis), die, wie auch die gelben der bekannteren Art Meloë proscarabaeus, unter dem Namen Triungulus apis oder Pediculus apis „Bienenlaus" früher als eine besondere Insektenart angesehen und nicht richtig erkannt wurden. Der bekannte, im Frühlinge schwerfällig auf Rasen kriechende schwarzblaue, dickleibige Maiwurmkäfer (M. proscarabaeus sowie majalis) legt seine Eier in Rasenboden, worauf die kleinen, flohgroßen, eidechsförmigen Larven mit 6 dreiklauigen sich in den niederen Blumen des Rasens (Feigenranunkel oder Schmergel und Hahnenfußarten oder sog. Butterblumen, Löwenzahn u. a.) den sie besuchenden Bienen unversehens sich anklammern und von ihnen in die Stöcke und an die Waben mitnehmen lassen, wo sie in den Honigzellen die Bieneneier aussaugen und unter Umgestaltung zu feinen engerlingartigen Larven den Honig aufzehren, alsdann erst zu sog. Scheinpuppen (Pseudochrysaliden) und zuletzt zu wirklichen Puppen werden. Besonders sind es Hummeln und allerlei Erdbienen, als: Blumen- oder Pelzbienen (Anthophora) und Lappen- oder Tapezierbienen (Megachile), welche den ihren Nestern zugetragenen Honig auf diese Weise nur Räubern und Mördern zugut kommen lassen. — Eine andere Art Bienenlaus, gleicher Form und Entwicklungsweise liefert nach Favre die südeuropäische Bienencantharide (Sitaris humeralis), welche ihre in Pelz- und andern Erdbienennestern schmarotzende Nachkommenschaft dadurch in die Bienennester befördert, daß sie die Eier an den Eingang der zu den Nestern führenden Erdröhren absetzt, so daß sich die ersten flohgroßen Larven den ein- und auspassirenden Pelzbienen anheften können. Stockbienen sollen gleichfalls von ihnen aufgesucht werden. — Eine andere, die braune oder blinde Bienenlaus (Braula caeca Nitzsch), ein augenloses, steifhaariges, spinnenförmiges Thierchen, schmarotzt oft in Anzahl in dem Haarflaume der Stockbienen (zumal der Königinnen) festgeklammert, so daß sie Imker, wie z. B. der Kanonikus Stern that, am Fluchloche mit einer steifen Federfahne von dem Körper der Bienen abstreifen, obwohl sie weiter keinen Schaden thut.

Ganz besonders schlimme Bienenschmarotzer sind aber die Wachs- oder Honigmotten (Galerina), deren es etliche Arten gibt, und von denen die große und eine kleinere besonders in Betracht kommen. Sie sind um deßwillen besonders gefürchtet, weil ihre Raupen oder Larven durch ihre Gespinnste bei der Wabenzerstörung ganze Stöcke in ihrem Wachsbaue zu Grunde richten. Die größte Plage für Bienenzüchter bildet die große Wachs- oder Honigmotte, auch Wachsschabe genannt (Tinea s. Galeria cerella oder mellionella) von ca. 3 cm Flugweite, grau mit braunen Innenrandstreifen der Vorderflügel, als ♂ vorn mit eingebogenem Außenrande, als ♀ stumpfflügelig, deren oft federkieldicke Raupen oder Würmer das ganze Jahr in den Wachsbauten oft so furchtbare Verwüstungen ausüben, daß die Bienen den Stock verlassen, wenn man angefressene Waben nicht alsbald entfernt. Die Anwesenheit solcher Wachsschaben***) erkennt man an den eigenthümlich gekerbten Kothknollen der Raupen, welche die Bienen (so wie oft auch die Raupen selbst) aus den Körben werfen. J. Kaden sagt in den erwähnten „Mittheilungen über Bienenzucht", die große Motte richte bekanntlich furchtbare Verwüstungen in den Stöcken an, doch seien einzeln aufgehängte Wachstafeln (die jetzigen „beweglichen Waben" Dzierzon'scher Bienenstände) leichter vor ihnen zu schützen, als ganze Wachsbaue, da man sie täglich durchsehen könne. Am nachtheiligsten würden sie namentlich in volkschwachen Stöcken den Bauten, wenn sie in die mit Brut besetzten Waben geriethen, indem sie die Wände durchnagend aus Zelle in Zelle drängen, ohne daß die Bienen ihnen beikommen könnten, und dort die Bruten überspönnen, dadurch am Ausschlüpfen hinderten oder zum Ausfliegen unfähig machten." Solche übersponnene, aus den Stöcken geworfene Bienen verrathen die von Schabenwürmern besetzten Bruttafeln, und um das Gewürm zu bekämpfen, fängt man am besten die Königin heraus, damit der Brutansatz

**) Αἰλιανὸς, περὶ ζώων ἰδιότητος (V 11). Aelianus † 235 n. Chr.

***) Dieses tineae dirum genus „unheilvollen Mottengeschlecht" (Virgil Georg. IV 246) und diese von Columella als fürchterliche Feinde der Bienen bezeichneten Thiere, vor denen schon Aristoteles (IXC. 46) die Zeidler warnt „als vor gewissen Faltern, welche ins Licht flögen, das Wachs benagten, ihren Unrath darin ließen, aus welchen kleine Würmer (τερηδόνες) würden". D. E.

aufhört, worauf dann die Bienen bald Herren über die schlimmen Gäste werden. — Die kleine Wachs- oder Bienenmotte (Achroea alvearia) — auch die vorige Art hat größere und kleinere Exemplare verschiedener Färbung, so daß man ♂ und ♀ sogar für zweierlei Arten angesehen hat — umschwärmt als einfach silbergrau geflügeltes Thier an warmen Sommerabenden zwar häufig die Fluglöcher und versetzt die Bienen in große Unruhe, doch sind ihre Raupen nicht so schädlich, da sie innerhalb der Stöcke hauptsächlich auf den Flugbrettern sich in dem herabgefallenen Gemülle ernähren, und die Waben nur stellenweise anfressen.

Die Virgil'sche Bemerkung (Georg. IV 243 f.) lucifugis congesta cubilia blattis „die von lichtscheuen Schaben benagten Lager", immunisque sedens aliena ad pabula fucus „die unbetheiligt bei fremden Speisevorräthen sitzende Hummel (oder Drohne?)", aut asper crabro imparibus se immiscuit armis „oder eine gefährliche Hornisse hat sich mit ungleichen Waffen eingemischt", aut invisa Minervae laxos in foribus suspendit aranea casses „oder eine der Minerva verhaßte Spinne spannt ihre schlaffen Netze vor die Zugänge" — bezeichnen, richtig gedeutet, auch heute noch Uebelstände der Bienenzucht. Denn die Schabe (Blatta) und der ihnen als Plattschrecke verwandte Ohrgrübel (Forficula), wie auch die gewöhnlich flügellosen Ameisen, gehen alle dem Honige der Bienenstände als Schmarotzer nach, und man sucht sich der Oehrlinge durch Auslegen von Strohbüscheln oder Schilfrohr und Tödtung jeden Morgen, der letzteren aber durch Steinkohlentheer oder eine Handvoll echten Guanos in ihren Nestern oder Kolonien zu erwehren. Selbst der Stolz aller Schmetterlings-Sammler, der Todtenkopf (Sphinx Atropos), gehört zu den Honigschmarotzern, fliegt Abends nicht nur in die Backstuben von Konditoreien, sondern auch, von dem Honigdufte angelockt, an Bienenstände und sucht verwegen durch die Flugspalten der Stöcke in diese einzudringen; denn man hat schon morgens solche todt und herausgeworfen vor Bienenstöcken vorgefunden.

Wenn man noch allerlei sonstige Gefahren bedenkt, denen bei ihren oft weiten Ausflügen die Bienen ausgesetzt sind, und die Unfälle, die sie wirklich treffen müssen, mit in Anschlag bringt, so kann man sich nicht wundern, daß von einem 60—70 tausend Bienen zählenden Stocke kaum der vierte Theil des Volkes den Winter erlebt, und man braucht gar nicht anzunehmen, daß hierbei die Schwalben, Rothschwänzchen oder andere zartschnäbelige Vögel als Insektenfresser das meiste verschulden.

Geruch und Gerüche.

Von Dr. Karl Müller.

Es ist eine landläufige Meinung, daß der Geruchssinn von allen unseren fünf Sinnen der entbehrlichste sei. In gewisser Beziehung ist das richtig; denn man verliert mit dem Geruche nicht auch seine Intelligenz, sondern besteht fort als ein Mensch, dem Niemand einen physischen Fehler ansieht. Ganz anders aber urtheilt, wer — und wir selbst können aus Erfahrung sprechen — seinen Geruch verlor, wie das nicht selten nach heftigen Schnupfen geschieht. „Ich rieche keine Rose mehr", sagte mir einmal ein Solcher mit einer so eigenthümlichen Resignation, als ob er einen Theil seines Lebensgenusses verloren habe; und wer es ihm nicht nachfühlen konnte, mußte den Armen sicher für einen recht sentimentalen Erdenbürger halten, der er aber nicht war. In der That entbehrt ein Mensch ohne Geruch einen der idealsten Naturgenüsse. Der Duft der Rose, der Nelke, des Veilchens u. s. w. ist seit dem grausten Alterthume von den Dichtern besungen, und was die Dichter aller Völker einstimmig besingen, darf schon auf eine Reellität für Geist und Herz Anspruch machen. Das, was Tausende im Leben entzückt, geht an dem Menschen ohne Geruch spurlos vorüber: der Duft des Frühlings in Wald und Feld, der Duft des Waldes überhaupt, der Duft der gemähten Wiese, also gerade das, was jedem Fühlenden wie der Hauch einer Weltseele erscheint, der ihn zu erfrischen, zu berauschen vermag und so Gefühlen zuwendet, die etwas Belebendes, Besänftigendes in sich tragen. Oder es wäre, wenn das nicht der Fall wäre, nicht zu verstehen, wie die Parfüme seit uralter Zeit gerade die Gebildetsten aller Völker zu ihren Verehrern machten, welche noch heute so zu sagen zu ihren Füßen liegen und Tausende an sie verschwenden. Und diese Gerüche sollten Phantome sein? Wahrlich, dann hätte man die Frage an die Natur zu richten, warum sie uns überhaupt einen Geruchssinn gegeben habe? Sie selbst antwortet darauf durch eine Legion von Gerüchen, die uns entgehen, die ohne unseren Geruchssinn auch nicht einmal existiren würden, möchten sie auch sämmtlich unschädliche sein, was aber nicht der Fall ist.

Denn wir haben diese Gerüche allerdings in einem gewissen Sinne Phantome physiologisch zu nennen. Wie Licht- und Schall-Schwingungen des Aethers oder der Luft erst durch unsere Seh- und Gehörs-Nerven zu Licht und Schall werden, ebenso wird der Hauch, welcher von den Dingen ausgeht und auf unseren Geruchssinn trifft, erst durch diesen zu Geruch, zu Duft. Genau so, wie jeder seinen eigenen Regenbogen sieht, indem sich derselbe in jedem einzelnen Auge erst erzeugt, auf völlig ähnliche Weise haben wir uns den Geruch zu erklären, wenn wir ihn überhaupt physikalisch und physiologisch verstehen wollen. Ist das aber richtig, so müssen wir gestehen, daß wie wir der Natur erst Licht, Farbe und Ton durch unsere Seh- und Gehörs-Nerven geben, wir ihr durch unsere Geruchs-Nerven auch erst Geruch verleihen; daß wir folglich mit der Natur auch in dieser Beziehung auf das Innigste zusammen hängen. So erst wird, was ursprünglich nur ein Phantom der Natur war, reellste Wirklichkeit durch unseren Geruchssinn. Die Dinge haben an sich keinen Geruch, er wird erst durch diesen Sinn erzeugt, und so erklärt es sich einfach, warum unsere Urtheile über Gerüche ganz so aus einander gehen, wie beim Geschmacke, wo genau derselbe Fall vorliegt: die Gerüche wirken eben auf unsern Geruchssinn verschieden, weil das Geruchs-Organ der einzelnen Menschen normal oder fehlerhaft sein kann. In dieser Beziehung verhält sich die Sache ganz so, wie z. B. auch das Sehen, welches von einer Farbenblindheit begleitet, oder das Hören, welches für viele Töne geradezu taub oder doch falsch gestimmt sein kann. Wie folglich Jedermann seine eigenen Farben sieht, seine eigenen Töne hört, ebenso riecht Jeder nur den Duft, welchen ihm sein Geruchssinn bereitet. Der Geruch an sich existirt also nicht außer uns, sondern nur in uns, durch uns; und so verleihen wir der Natur im vollen Sinne auch hier Eigenschaften, die sie an sich nicht hat, sobald wir uns nicht selbst zur Natur zählen. Ein Verhältniß, das man vielleicht am besten und bezeichnendsten das kosmische nennen könnte.

Es ist seltsam genug, daß unsere schon so weit fortgeschrittene Physiologie des heutigen Tages in Bezug auf den Geruchssinn noch Vieles zu erforschen hat, was wir noch nicht wissen. In dieser Beziehung sind die krankhaften Zustände unseres Geruchs-Organes so gut wie noch gar nicht erforscht. Ich selbst, welcher das Unglück hatte, meinen Geruch durch die oben angedeutete Ursache zu verlieren, habe dabei manches Sonderbare empfunden. Ehe ich den Verlust gewahr wurde, schob ich ihn einfach auf den Schnupfen-Zustand, wie ihn Jeder kennt, welcher je an tüchtigem Schnupfen litt und nicht riechen konnte. Das währte freilich eine längere Zeit. Endlich trat der sonderbare Zustand ein, daß Alles, was ich roch, denselben Geruch an sich trug; und letzterer war kein angenehmer. Denn Alles roch mir wie etwa flüssig gemachtes Dextrin, und vergällte mir selbst den Geschmack der Speisen. Dann milderte sich das, und siehe da, ich hatte wieder nach längerer Zeit gar keinen Geruch mehr. Erst nach mehreren Monaten machte ich die überraschende Beobachtung an mir, daß ich theilweise wieder riechen konnte; z. B. Apfelsinen, Pfefferminze, Rauch und einiges Andere, während es mir versagt blieb, Rosen, Veilchen, gewisse Nelken u. s. w. wieder zu riechen. Ich habe in Folge dessen den Schluß ziehen müssen, daß es sich mit dem Geruchs-Organe verhält, wie bei dem Gehör-

Organe. Hier finden wir bekanntlich in den Corti'schen Organen eine Art von Klavier der Paukenhöhle des Ohres, dessen Saiten für die Töne so zu sagen abgestimmt sind; und es scheint fast, als ob in dem Geruchs-Organe Aehnliches statt finde für die Gerüche, und zwar durch die sog. Riechzellen.

Daß das wirklich so sein dürfte, ergibt sich aus dem, was die Physiologie bis heute von dem Baue des Geruchs-Organes weiß. Hiernach liegt in dem oberen und z. Th. mittleren Nasengange eine eigenthümliche Riechgegend (regio olfactoria), deren Schleimhaut von zylindrischen Epithelzellen bekleidet ist. Zwischen selbigen machen sich lange Stäbchen bemerkbar, die von einem oval erweiterten Zellkerne nach oben und unten auslaufen, und zwar so fadenartig zart, daß sie wie die feinsten Nervenfäden erscheinen. Da sie aber nach den Riechnerven hin verlaufen, so hat man sie als dessen Zuführer betrachtet, und zwar als die eigentlichen Riechzellen, welche den Geruch in sich aufnehmen und den Riechnerven des Gehirnes zuleiten. Diese Zuleitung der aufgesogenen flüchtigen Substanzen oder der Gase geschieht mittelst der wässerigen Feuchtigkeit der Riechzellen, in welchen jedoch eine chemische Umänderung der Riechstoffe bewirkt wird. Das will sagen, daß die aufgesogenen Stoffe erst hierdurch Riechstoffe werden, die der Riechnerv dem Gehirne nun als solche überbringt, indem er einen Reiz empfing, welchen er dem Gehirne zuleitet, das diese Erregung seinerseits wieder nach dem Gesetze der exzentrischen Reizempfindung in die Riechgegend verlegt. So kommt in letzter der Geruch auf einem längeren Wege zu stande, als wir bei der Schnelligkeit des Riechens vermuthen, d. h. erst durch ein chemisches Laboratorium hindurch, welches eben die Endapparate des Riechnerven auf der Schleimhaut der Riechgegend darstellen. Es ist mithin unser Geruchssinn eines der feinsten Reagentien für die als Gase von den Dingen ausgestrahlten Flüssigkeiten. Es wäre jedoch seltsam, wenn die Riechzellen sämmtlich nur ein und dieselbe Reaktion auf diese Flüssigkeiten ausüben sollten; es läßt sich denken, daß besagte Zellen, je nach ihrer Verbindung mit den Endapparaten des Riechnerven oder auch je nach ihrer eigenen chemischen Konstitution, ganz verschieden auf dieselben Gerüche reagiren, ähnlich, wie wir das oben von den Corti'schen Organen für das Gehör sahen. So würde sich in unserem pathologischen Falle leicht erklären, wie unser ganzes Geruchs-Organ als solches ersterben und doch gewisse Riechzellen für gewisse Riechstoffe hinterlassen konnte. Bei der außerordentlichen Individualität der Zellen überhaupt sollte man das Gesagte als einfache logische Folgerung schon fordern dürfen. Denn ist jede Zelle oder doch jeder Zellen-Komplex eine Idealität für sich, so muß jede dieser Individualitäten auch jede Geruchs-Empfindung in ihrer Weise ändern, woraus sich am leichtesten die unendliche Menge der Gerüche erklärt. Es erscheint auf diesem Standpunkte geradezu wie ein Unding, anzunehmen, daß jede Riechzelle denselben Geruch hervorzubringen habe, daß folglich ihre Empfindungs-Qualität überall die gleiche sei.

Daß sich bei dem Riechen die Athmnng wesentlich betheiligt, ist eine alte Erfahrung. Man braucht sich bei den intensivsten Riechstoffen nur des Athmens zu enthalten, und man riecht nicht mehr. Man hat das ganz richtig dadurch erklärt, daß durch das wiederholte Athmen unsere Riechorgane erst erregt werden müssen, weil sich selbige bei anhaltendem Riechen leicht abstumpfen, während überdies durch wiederholtes Athmen eine größere Menge des Riechstoffes den Nerven zur Reizung zugeführt wird. Folglich muß sich der Geruch des Einzelnen auch wesentlich nach dessen Athmungs-Organe richten, so daß z. B. Nasenpolypen keine Förderung des Geruchs-Organes sein dürften. Wie der Geruch aber — um dies nur nebenbei zu bemerken — wiederum einen großen Einfluß auf den Geschmack haben wird, hat wohl Jeder an sich selbst hinreichend erfahren. Wer den Geruch z. B. für Kumarin verloren, dem nützt keine Havanna-Zigarre mehr, da eben der Geschmack durch die Athmung mit dem Geruche innig zusammenhängt, was, um uns so auszudrücken, die Blume des Geschmeckten betrifft. Der Geruchssinn ist eben das allerfeinste Reagens auf flüchtige Stoffe; ein Reagens, das wir bei den Thieren und bei den Blinden in einer Weise entwickelt finden, die jeder Beschreibung spottet. In diesem Lichte spiegelt sich unsere landläufige Vorstellung, daß der Geruch ein leicht entbehrlicher Sinn sei, höchst seltsam ab, indem wir finden, daß z. B. Thiere mit dem Verluste ihres Geruches auch ein wesentliches Element ihrer Lebens-Erhaltung verlieren.

In dieser Beziehung dürfte der Hund an der Spitze aller Thiere stehen. Denn schon sein ewiges Schnüffeln am Boden bezeugt, daß er nur mittelst seines Geruchssinnes einer bestimmten Fährte folgt, aber diese auch mit vollendeter Meisterschaft zu finden weiß. Hierbei überrascht uns freilich zweierlei: einmal die unglaubliche Feinheit dieses Geruches, welcher im Stande ist, Etwas zu riechen, welches doch nur in unendlicher Verdünnung vorhanden sein kann, dann diese Verdünnung selbst, deren Schätzung unsere Vorstellung weit übersteigt. Was und wie viel ist es wohl, das an einer solchen Fährte haftet, um noch von einem thierischen Wesen wahrgenommen zu werden?! Ja, die Wahrnehmung einer solchen Geruchs-Empfindung bei den Thieren steigert sich bei dem Wilde des Waldes für uns bis zur Unglaublichkeit, wenn wir von dem Jäger erfahren, daß besagtes Wild auf Meilenweite ihn wittert. Ueberhaupt zeigt uns diese „Witterung", die der Mensch bei den verschiedensten Thieren umgekehrt als einen Fallstrick für dieselben verwendet, daß der Geruchssinn bis tief hinab in die Thierwelt reicht und selbst den Bewohnern des Wassers zukommt. Er ist folglich in Wirklichkeit ein Sinn, der mindestens von den Thieren — ganz abgesehen von unseren Jagdhunden — gar nicht entbehrt werden kann. Ob er freilich im Stande ist, alle Gerüche zu empfinden, obgleich er gerade bei den Thieren so außerordentlich entwickelt gefunden wird, steht dahin. Es läßt sich denken, daß wohl auch hier nur eine Art von Abstimmung der Riechzellen für gewisse Gerüche stattfindet, wie wir selbst jedenfalls nicht Alles riechen, was ein Thier mit seinem Geruchs-Organe noch leicht empfindet.

Die Sprache hat ja keine Worte mehr für die Mannigfaltigkeit der Gerüche, und alles ist bisher vergeblich gewesen, sie in zufrieden stellender Weise einzutheilen. Linné scheint der Erste gewesen zu sein, der dieses ausführte, indem er sieben Klassen für sie aufstellte: 1. Die gewürzigen (Nelke, Lorbeer), 2. die brennenden (Lilie, Jasmin), 3. die ambrosianischen (Moschus, Bernstein), 4. die knoblauchartigen (incl. Asa foetida), 5. die stinkenden (Baldrian, Lumpen), 6. die giftigen (Nachtschatten), 7. die ekelhaften (Gurke, Kürbis). Daß eine solche Eintheilung bei der Unendlichkeit der Gerüche nicht Stand halten kann, liegt auf der Hand; denn sie umfassen, obgleich sämmtlich pflanzlicher Art, noch lange nicht alle Gerüche der Pflanzenwelt und geben kaum irgendwie eine Vorstellung von denselben. Was nach Linné's Zeit für die Eintheilung der Gerüche geschah, ist ebenso einseitig; z. B. das, was Prof. Gustav Jäger in seiner „Entdeckung der Seele" sonst so scharfsinnig beibringt. Es bezieht sich das eben nur auf die Gerüche, welche von Menschen oder von den Thieren ausströmen. Die Physiologie hat es sich am leichtesten gemacht: sie unterscheidet einfach wie das gewöhnliche Leben, zwischen übelen Gerüchen und Wohlgerüchen, da sie es weiß, daß die Gerüche, d. h. die Geruchs-Empfindungen überhaupt nicht zu definiren sind. In dieser Beziehung unterscheidet sich der Geruchssinn zu seinem wissenschaftlichen Nachtheile von allen übrigen vier Sinnen. Selbst physiologisch sind jene Empfindungen nicht zu ordnen, indem es uns bisher versagt blieb, das Zustandekommen derselben irgendwie zu erklären. Wir kennen eben nur Erscheinungen in ihnen, ohne sie weiter zerlegen zu können, als daß wir wissen, wie sie auf unseren ganzen Organismus wirken. Hier sind zunächst zweierlei Wirkungen zu unterscheiden: solche, welche auf den Riechnerven selbst statt finden, und solche, welche nur die Nasen-Schleimhaut mit den vielen Endfasern des dreigetheilten Nerven (Nervus trigeminus) betreffen, z. B. durch Einathmung von Salmiakgeist, Chlor, Jod, Brom u. s. w., überhaupt der Niesstoffe. Unbestritten ist, daß die ersteren eine unversiegbare Quelle von wohlthätigen, aber auch von unangenehmen Empfindungen für unser Seelenleben sind; wohlthätig, wenn angenehme Gerüche auch ein Wohlbehagen desselben ergeben, unangenehm, wenn häßliche Gerüche das Umgekehrte bis zum Ekel steigern. Nirgends ist diese Steigerung der Empfindungen nach zwei entgegen gesetzten Richtungen durch die stoffliche



Fig. 1. Aussicht vom Pic Abajo (Colorado). Unterschied zwischen geschichteten und massigen Gesteinen.



Fig. 2. Karwendel- und Wettersteingebirge. Typus eines Kettengebirges.

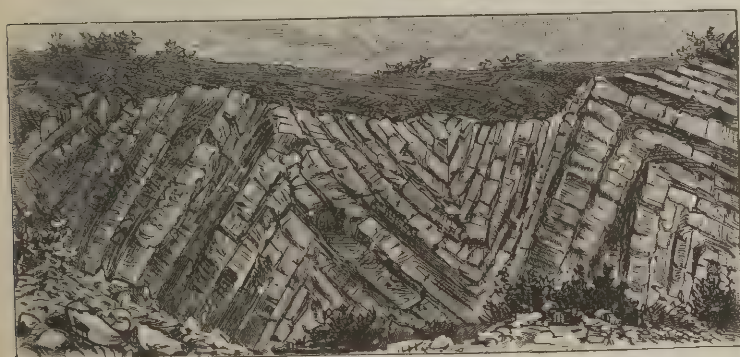


Fig. 3. Geknickte Kalkschichten.



Fig. 4. Durch eine Synklinalfalte gebildeter Berggipfel.



Fig. 5. Vulkane der Auvergne.



Fig. 6. Senkrechte Trachytsäulen von Motu Roa auf Neuseeland.



Fig. 7. Rosengarten bei Bozen. Dolomitbildungen.

Was die Illustration von Meyers Konversations-Lexikon, einen eigenartigen Bestandtheil gerade dieses Nachschlagewerkes, betrifft, so gestatten die vorliegenden Bände der neuen Auflage bereits einen genügenden Einblick in die leitenden Grundsätze, und es muß ausgesprochen werden, daß die zielbewußte Planmäßigkeit, die die Textbearbeitung auszeichnet, auch die Grundlage dieses Theiles bildet. Nicht auf eine bloß äußerliche Ausschmückung und auf äußeren Effekt berechnete Sammlung von „Bildern" ist es abgesehen — von Zugeständnissen finden sich nur solche an den guten Geschmack — was uns Meyers Konversations-Lexikon bietet, beruht im Gegentheil auf einem wohldurchdachten, nach streng sachlichen Gesichtspunkten entworfenen Plane, zu dessen Ausführung es des ernsten Zusammenarbeitens wissenschaftlicher und künstlerischer Kräfte, sehr oft mühevoller Vorbereitung und Einzelstudien bedurfte.

Welt so schnell zu erkennen, wie bei Wohlgerüchen und ihrer Kehrseite. Denn die Vorstellungen, welche sie in uns erwecken, beherrschen zu einem guten Theile unser Sein und gestalten dieses entweder angenehm oder unangenehm. Der Duft, welchen z. B. Erdbeeren ausströmen, ist gleichsam eine Aufforderung zu ihrem Genusse, und dieser Genuß steigert sich durch jenen Duft. Das können wir auch bei jeder Mahlzeit in uns wahrnehmen: in angenehmer Richtung schon vor dem Essen, in entgegen gesetzter oft nach dem Essen, z. B. bei Braunkohl. Selbstverständlich können diese verschiedenen, durch den Geruch erzeugten Empfindungen nur durch Erregung unseres Nervensystemes erzeugt werden; gleichviel ob sie erfrischende oder abstumpfende Erreger unseres Seelenlebens sind.

Es trifft sich sehr gut, daß in dem Augenblicke, wo wir dieses schreiben, ein vortrefflicher „Wegweiser zu einer Psychologie des Geruches von Dr. Carl Max Gießler-Erfurt“ (Hamburg und Leipzig, 1894, Leop. Voß) erschien, welcher es sich zur Aufgabe macht, gerade diese Seite des Geruchssinnes näher ins Auge zu fassen, und so von einer anderen Seite her eine Klassifikation der Gerüche zu versuchen. Er begründet sie auf die Reaktion des Organismus auf diese Geruchs-Eindrücke und gewinnt auf diese Art eine noch nicht dagewesene Uebersicht des Zusammenhanges unseres körperlichen und seelischen Lebens mit den Gerüchen. Es geht daraus hervor, daß selbige, ähnlich wie die Licht- und Farben-Erscheinungen der Außenwelt, einen großen Theil unseres Organismus erregen und in seinen Empfindungen bestimmen. Dem hat der Wegweiser Rechnung getragen, wie schon sein Schema zeigt: „1. Oberabtheilung. Solche Gerüche, in deren Gefolge sich begleitende Tast-Empfindungen und heftige Organ-Reize einstellen, als Niesen, Thränen, Husten, Würgen, Uriniren u. s. w., während die physischen Begleit-Erscheinungen in den Hintergrund treten. 2. Oberabtheilung. Solche Gerüche, bei denen die psychischen Begleit-Erscheinungen die Oberhand haben, während das Physische mehr oder weniger zurücktritt. 1. Unterabtheilung. Solche Gerüche, bei welchen nur eine Erregung bestimmter animalischer Organ-Komplexe, nämlich des Nerven- und Muskelsystemes, bemerkbar wird; a) die indentifizirenden Gerüche, b) die sozialisirenden Gerüche. 2. Unterabtheilung. Solche Gerüche, bei denen außerdem gewisse vegetative Organ-Komplexe fühlbar erregt werden, nämlich: a) das Athmungssystem und mit ihm das Gefäßsystem durch die idealisirenden (ästhetisirenden, ethisirenden und logisirenden) Gerüche; b) das Verdauungssystem durch die gastralen Gerüche; c) das Fortpflanzungssystem durch die erotischen Gerüche.“ Der Begründer dieser Klassifikation hat alles Mögliche gethan, sie durch eingehendere Untersuchungen zu stützen; und wenn es auch keinem Zweifel unterliegen kann, daß sich auch noch andere Klassifikationen aufstellen ließen, so dürfte doch jede darauf hinaus laufen, den Zusammenhang der Gerüche mit gewissen Vorgängen einzelner Organe des Körpers auszudrücken, d. h. „die mannigfachen Einwirkungen des Geruches auf das seelische und körperliche Leben der Individuen“ klar zu legen, wie sich der Vf. ausdrückt.

Wir stimmen ihm vollkommen bei, wenn er schreibt: „Man kann wohl behaupten, daß das seelische Leben ganzer Thier-Ordnungen geradezu an den Geruchssinn gebunden ist. Denn mittelst des Geruchssinnes bilden sich diese Thiere Vorstellungen und Begriffe über ihre Umgebung; mit Hilfe des Geruchssinnes lernen sie die von außen an sie heran tretenden Eindrucke auf ihre Nützlichkeit und Spärlichkeit hin beurtheilen; durch den Geruchssinn werden sie befähigt, Schlüsse zu bilden, und hiernach ihr Verhalten einzurichten. Auch für das geistige Leben des Menschen ist der Geruchssinn von nicht zu unterschätzender Bedeutung, und der Werth gewisser Klassen von Gerüchen für die geistige Entwicklung ist bisher noch nicht genug gewürdigt worden. Zwar hat sich der kultivirte Mensch bemüht, gewisse Scheidungen unter den Gerüchen seiner Umgebung herbei zu führen, gewisse Klärungen in der Welt seiner Geruchs-Empfindungen anzubahnen, indem er zunächst das Zusammenleben mit gewissen Hausthieren in einem und demselben Raume aufgab und letzteren besondere Ställe als Aufenthaltsorte anwies, indem er ferner durch Abtrennen der Küchenräumen von den Wohnräumen der gastralen Gerüche aus seiner unmittelbaren Umgebung verbannte, indem er weiterhin auch den disidealisirenden Gerüchen der Schlafräume auswich durch Abtrennen der Wohn- und Schlafräume, und indem er endlich in den Salons Räume mit besonders idealisirender Geruchs-Atmosphäre herstellte. Immerhin aber wäre eine noch weiter ausgedehnte Kultivirung des Geruchssinnes durch Fernhalten disidealisirender und durch Zuführung idealisirender Gerüche sehr wünschenswerth. Sie würde wesentlich dazu beitragen, den Intellekt zu fördern, die Seele mit edlen Gefühlen zu erfüllen und den Adel der Gesinnung zu verbreiten, wie er als Kennzeichen wahrhafter Bildung bei idealen Menschen zu finden ist“.

In der That haben wir mit der Kultur einen Rückschritt in der Entwickelung unseres Geruchssinnes gemacht. Man athme nur einmal in einer Bauernstube, deren Fenster niemals geöffnet werden und in deren Räumlichkeit nur zu häufig Mensch, Hund und Katze in trautem Vereine leben und schlafen, während die Milchnäpfe, Butter und Käse, diese porösen Stoffe welche so leicht alle Gase in sich aufnehmen, das Ornament dieses Vereines bilden, dann würde man sich wundern müssen, wenn der Geruchssinn der Bewohner nicht abgestumpft warde. Ueberhaupt, seitdem der Mensch das Naturleben aufgab und damit keinen Werth mehr auf seinen Geruchssinn legte, mindestens, wie der Eingang dieses Artikels schon sagte, diesen für einen entbehrlichen Sinn zu betrachten begann, hat sich der Mensch unter das Thier gestellt. In der Urzeit war das anders, wie noch der heutige Naturmensch bezeugt. Denn „unter den Menschen haben die wilden — schreibt ganz richtig der französische Psycholog Th. Ribot in seinem Buche: „Die Erblichkeit“ — eine sie kennzeichnende und dem Thiere annähernde Feinheit des Geruches. In Nord-Amerika können die Indianer ihre Feinde oder ihre Beute auf der Fährte verfolgen. Auf den Antillen unterscheiden die entlaufenen Neger die Fährte eines Weißen und eines Schwarzen durch den Geruch, und die ganze Negerrasse ist in dieser Hinsicht mit einer unfaßbaren Sinnesschärfe begabt.“ Das sagt Alles. Es ist schlimm genug, wenn man das Unglück hat, durch Krankheit seinen Geruchssinn ganz oder auch nur theilweise zu verlieren, und man so von vielen edlen Genüssen ausgeschlossen wird, aber kenntnißlos oder muthwillig diesen edlen Sinn zu ruiniren, daß heißt doch nur, sich selbst um eine Stufe tiefer stellen. Denn es kann keinem Zweifel unterliegen, daß auch der Geruchssinn bewußt oder unbewußt in uns Anregungen erzeugt, die uns auf der einen Seite aufmerksam machen auf Gefahren, die unser Leben oder doch unsere Gesundheit bedrohen, auf der anderen Seite aber selbst zu edleren Gefühlen, ja zu Ideen verhelfen, die wir ohne sie entbehren würden. Sicherlich gehört der Geruchssinn zu den Schutzgeistern unseres Daseins in leiblicher und seelischer Beziehung, und es ist sonderbar genug, daß die Gerüche, welche dem Leben schädlich sind, auch die unangenehmen zu sein pflegen, wogegen wir die milden Wohlgerüche mit Behagen genießen dürfen. Wie weit darin unsere Vorfahren mit ihren Opfern gingen, die sie ihren Göttern darbrachten, um sich ihnen so angenehm zu machen, wie einst Noah dem „Herren“, der des Noah Opfer roch, wie das alte Weinlied singt, kann beweisen, daß der Mensch zu allen Zeiten in dieser Beziehung über die Gerüche überein stimmte.

Gebirge,

(hierzu die Abbildungen), welche im Gegensatze zu den ebenen Formen der Erdoberfläche, sowie zu den durch Erosion oder Auswaschung aus solchen Ebenen hervorgegangenen Berg- und Hügellandschaften sind diejenigen mehr oder minder in einzelne Berge gegliederten Erhebungen der Erde, deren Theile nach bestimmten Richtungen aneinander gereiht sind. Man unterscheidet am Gebirge: den Rücken (oder das Gebirgsjoch), die höchsten Theile eines Gebirges, welcher einfach oder zusammengesetzt sein kann; von diesem laufen im letzteren Falle die Nebenjoche aus, welche, wenn sie eine gewisse Selbständig-

keit erlangen, zu Gebirgszweigen werden; den Fuß, die Grenze des Gebirges gegen die angrenzenden Ebenen oder das Meer; die Gipfel als die höchsten, die Pässe (oder Einsattelungen) als die tiefsten Punkte von Rücken und Nebenjochen. Sind auch die Gebirgsrücken stets natürliche Theiler der Gewässer, die von ihnen nach verschiedenen Richtungen abfließen, so fallen doch die Wasserscheiden zahlreicher großer Fluß- und Stromgebiete durchaus nicht immer mit ihnen zusammen; vielmehr finden wir nicht selten Gebirge ihrer ganzen Breite nach von Strömen durchschnitten, so daß beide entgegengesetzte Gehänge des Gebirges zu gleichen Stromgebieten gehören; und dies nicht blos bei niedern Gebirgszügen, sondern auch bei den beiden höchsten Gebirgen der Erde, dem Himalaja und Kuenlün. Häufig greifen die Quellgebiete der Flüsse des einen Gehänges über den höchsten Rücken an die andere Gebirgsseite hinüber. Der Fuß des Gebirges ist in vielen Fällen scharf begrenzt; meist aber tritt Hügelland vermittelnd zwischen Gebirge und ebenes Land; manche Gebirge gehen auch, wenigstens in der Richtung des einen Gehänges, vollständig in die angrenzenden Ebenen über (Jura, Vogesen nach W.). In den erstern Fällen bezeichnet, insbesondere bei höheren Gebirgen, eine Region der Versumpfung sehr häufig den Fuß; so längs der Alpen, am Südfuße des Himalaja (Terai), verursucht durch die Schuttablagerung da, wo das stärkere Gefälle der Gebirgsgewässer in das sanftere der Ebene übergeht. Zuweilen charakterisirt ein Gürtel von Ortschaften, die sich an den Mündungen der Thäler angesiedelt haben, den Fuß des Gebirges. — Die Neigung der Gebirgsgehänge oder Abfälle (Abhänge) ist äußerst welchselnd, erscheint dem Auge aber immer viel steiler, als sie in Wahrheit ist; im wahren Sinne des Wortes senkrechte Abstürze kommen nur ausnahmsweise und auf kurze Strecken vor. Wichtig ist die Neigung der Gehänge für die Gangbarkeit eines Gebirges; denn bei einem Böschungswinkel von mehr als 27° kann ein beladenes Maulthier dieselben nicht mehr übersteigen, bei 35—40° vermag es der Mensch nur mit Händen und Füßen. Die Physiognomie eines Gebirges wird in erster Linie durch seine relative Höhe bestimmt; die absolute Höhe, d. h. die Höhe eines Gebirges über dem Meeresspiegel, kommt nur insofern in Betracht, als sie Einfluß hat auf die Bekleidung des Gebirges mit Vegetation und auf die Bildung von Firn, sogenannten ewigem Schnee, und von Gletschern.

Groß ist der Unterschied in den horizontalen und vertikalen Dimensionen der Gebirge; während die Andes auf eine Länge von mehr als 1400 Myriameter Amerikas Westküste, der Himalaja auf 480 Myriameter Länge Nordindien begleiten, beträgt die Länge des skandinavischen Gebirges 240, die der Alpen 120, und sinkt die Länge des Thüringer Waldes bis 12, des Harzes bis 9 Myriameter herab. Aehnlich verhalten sich die Breite, die aber in einzelnen Fällen, wie beim Harz, im Verhältniß zur Länge sehr beträchtlich ist, und die Höhe. Die höchsten Gipfel- und Paßhöhen finden wir im Himalaja und Karákorum: dort erheben sich die beiden Bergriesen, der Gaurisankar zu 8840 m und der Kantschindschinga zu 8584 m, also noch höher als der 8175 m hohe Dhawalagiri, der lange für den höchsten Berg der Erde galt; hier steigt beinahe zu gleicher Höhe, bis zu 8619 m, als höchster Gipfel der Dapsang an, während die Paßhöhen noch 5500—5850 m erreichen. 5650 m betrug die Höhe des Karákorumpasses, den Schlagintweit überstieg; freilich besitzen die durch den Paß verbundenen Plateaus eine Höhe von 4550—4870 m. Auch die Gipfel des Tengri Chan im Tiënschan erreichen ca. 7300 m. Die imposanten Hochgipfel im Elbrusgebirge, im Kaukasus, in Armenien, Kleinasien sind Einzelgipfel. Die nächsthöchsten Gipfel und Paßhöhen besitzt Amerika, wo in den Andes der Aconcagua 6970 m, der Chimborazo 6310 m und der Pik Sorata 6550 m erreichen; während der Paß von Cumbre in 3900 m Höhe unsern des Aconcagua über den Rücken des Gebirges hinüberführt, überschreitet der Reisende, über den Come Caballo aus Catamarca nach Copiapó übergehend, bei 4356 m das Andesplatean. Hinter diesen Höhen bleiben die der Gebirge Nordamerikas, sowie auch die der übrigen Erdtheile zurück; in Nordamerika übersteigen nur vulkanische Einzelgipfel, wie der Pik von Orizaba, Popocatepetl, Eliasberg, Höhen von 5400 m. Afrika reicht nur in dem 6010 m hohen Kilima Ndscharo über die Schneegrenze, während der Rasch-Datschan in Abessinien 4620 m und das Kamerungebirge 4194 m erreichen. Europas höchste Gipfel sind der 4538 m hohe Monte Rosa und der 4810 m hohe Montblanc; seine höchsten Pässe sind das 3322 m hohe Matterjoch und der nur selten von einem Menschen betretene 3400 m hohe Col du Géant in den Alpen. Während die Höhen des australischen Festlandes hinter denen der anderen Kontinente zurückbleiben und auch in den höchsten bekannten Gipfeln kaum 2200 m überragen, besitzt Neuseeland ein Alpenland, das im Mount Cook mit 4024 m kulminirt, und das kleine Hawaï im Mauna Loa und Mauna Kea die höchsten aller australischen Höhen von 4194 und 4253 m.

Man hat die Gebirge nach ihrer Höhe Hochgebirge von über 2250 m mittlerer Höhe (Mittel aus Gipfeln und Paßhöhen), Mittelgebirge, von 1600—2250 m Höhe, dagegen niedrigere G. Berg- und Hügelzüge genannt. Gebirge, die einerseits im Tieflande, anderseits auf einem Plateau fußen, wie der Himalaja, nennt man Randgebirge; Scheitelgebirge aber solche, die sich inmitten eines Plateaus über dasselbe erheben, wie das Karákorumgebirge. Eine naturgemäße Eintheilung, welche die ganze Mannigfaltigkeit der auf der Erde auftretenden Formen erschöpft, ist noch nicht aufgestellt. Die gewöhnliche Eintheilung der Gebirge in Kettengebirge mit vorherschender Längenerstreckung, und Massengebirge mit ziemlich gleicher Ausdehnung nach Länge und Breite genügt nicht, ist indessen immerhin von praktischem Werthe, besonders in Bezug auf die später zu besprechende Bildungsweise der Gebirge. Hierzu kommen die isolirten Berge von bedeutender Höhe, wie z. B. der Aetna (3313 m), oder Gebirgslandschaften, welche aus einer Mehrzahl isolirter Berge ohne eigentlichen Gebirgsverband bestehen, wie der Cantal in Zentralfrankreich, der Vogelsberg u. a. Hierher gehören auch die Calderenbildungen (Insel Palma), Ringgebirge, freilich kleinster Dimensionen, wenn man den Maßstab der auf dem Monde befindlichen gleichartigen Bildungen anlegt. Eine große Mannigfaltigkeit zeigen die Kettengebirge, zu denen die ausgedehntesten und mächtigsten Gebirge der Erde gehören; so die Pyrenäen, Alpen, Alpenninen, Karpathen, der Kaukasus, Hindukusch, Himalaja und die Züge, welche die Westküste Amerikas vom Nördlichen Eismeere bis zum Kap Hoorn begleiten. Sie bestehen bald aus einer einzigen Kette (wie die Apenninen und die Pyrenäen), bald aus zwei oder drei nach gleicher Richtung (Alpen), oft auch aus neben einander verlaufenden Parallelketten (Andes) oder aus einem Systeme zahlreicher Parallelketten (Jura, Alleghanies). Sind die Rücken der Kettengebirge scharf, so nennt man sie Gebirgskämme; an den Seiten breiten sich dieselben aber auch plateauartig aus (skandinavische Gebirge in ihrer Ausbreitung nach O., ebenso Schwarzwald); treten solche Plateaubildungen am Vereinigungspunkte mehrerer Kämme auf, so spricht man von Gebirgsknoten (Andes). Meist liegt die höchste Kammhöhe nicht in der Mitte des Gebirges, sondern verläuft zuweilen näher derjenigen Seite, nach welcher hin der Gebirgskamm seinen Steilabfall besitzt; so in den Alpen und im Himalaja nach S., in den Gebirgen Skandinaviens nach W., im Erzgebirge nach S. Ein gesetzmäßiger Zusammenhang zwischen dem Auftreten des Steilrandes und der Streichrichtung der Gebirge ist nicht nachweisbar.

Die äußere Begrenzung und Form der Gebirge deckt sich häufig mit der geologischen Beschaffenheit (Tektonik der Gebirge). So ist der Gebirgszug, welcher, in Südfrankreich an der Mündung des Rhône beginnend, als Jura Frankreich und die Schweiz trennt, bei Schaffhausen über den Rhein setzt, unter dem Namen Alb Württemberg durchzieht und sich bis nach Nordbaiern als Fränkische Schweiz fortsetzt, ebensowohl auf der topographischen, wie auf der geologischen Karte leicht erkennbar, weil er sich fast ganz ausschließlich aus Gesteinen der Juraformation zusammensetzt. Bestehen Gebirge nur aus krystallinischen Schiefern und ältesten Massengesteinen, wie der Böhmerwald, oder ausschließlich aus sedimentären Gesteinen eines bestimmten Systemes, wie der Jura und das Wesergebirge, so muß sich die am Gesteine haftende Besonderheit der auf Erosion zurückführbaren Bergform auch auf das Gebirge übertragen (Tafel, Fig. 1). Komplizirter, deswegen

aber oft nicht weniger gesetzmäßig gestalten sich die Verhältnisse, wenn mehrere Gesteinsarten und Formationen sich an der Zusammensetzung des Gebirges betheiligen. Da zeigen manche Gebirge eine sehr vollkommene Symmetrie des Aufbaues, so daß sich einem zentralen Theile, meist aus dem relativ ältesten Gesteine gebildet, nach beiden Seiten Flügel ansetzen, je weiter man sich von dem zentralen Theile entfernt. Anderen Gebirgen mangelt dieser symmetrische Bau, indem die Ablagerungen in ihrer regelmäßigen Reihenfolge nur auf der einen Seite vorhanden sind, auf der andern aber ganz oder zum Theil fehlen, nicht selten in Folge großartiger Dislokationen. Beispiele solcher einseitigen Gebirge sind die Apenninen, Karpathen, die Alleghanies in Nordamerika ꝛc.

[Entstehung der Gebirge.] Die Gebirge haben nicht von Anfang an bestanden, sondern sind erst in geologischen Perioden gebildet, die derjenigen, in welcher die zusammensetzenden Gesteine entstanden, zeitlich gefolgt sind. Dies ergibt sich schon aus der einzigen Thatsache, daß offenbar am Meeresgrunde abgesetzte Gesteine heute gelegentlich Berggipfel bilden. So kommen die während der Tertiärperiode im Meere abgesetzten Nummulitengesteine am Montperdu bis zu 3000, im Himalaja bis 5000 m Meereshöhe vor. Die ältere Schule der Geologen erklärte die Entstehung der Gebirge kurzerhand als durch Hebung veranlaßt und fand speziell in den im Zentrum zahlreicher Kettengebirge vorkommenden krystallinischen Gesteinen, von ihr als eruptiv gedeutet, die Ursache einer solchen Hebung des anlagernden Materials, gleichzeitig mit der und ursachlich durch die Eruption dieses zentralen Materials. Am meisten entwickelt hat diese Erhebungstheorie Elie de Beaumont, welcher die sämmtlichen Gebirge der Erde in bestimmte Hebungssysteme verschiedenen Alters einordnete und in der örtlichen Vertheilung dieser Systeme eine gesetzmäßige Vertheilung nach größten Kreisen der Erdkugel nachweisen zu können glaubte. Gegenwärtig unterscheidet man zwischen Vulkangebirgen (Aufschüttungsgebirgen), Massengebirgen und Kettengebirgen. Die erstern sind durch Anhäufung vulkanischen, aus dem Erdinnern stammenden Materials (Lava, Tuffmassen ꝛc.) über dem Eruptionskanale entstanden, sind also der Erdoberfläche parasitisch aufgesetzt, wie z. B. der Aetna, der Vogelsberg, die Vulkane der Auvergne (Tafel, Fig. 5). Die Massengebirge verdanken ihr Hervortreten und ihre Gliederung entweder wesentlich nur der Verwitterung, Erosion und Denudation (Erosionsgebirge, wie z. B. das rheinische Uebergangsgebirge ꝛc.) oder zum mehr oder minder großen Theile auch dem Einbruche des umgebenden Vorlandes und einer etwa damit verbundenen Hebung oder Verschiebung einzelner Gebirgstheile (Bruchgebirge, wie z. B. der Schwarzwald und die Vogesen.) Die Kettengebirge (Tafel, Fig. 2) sind dagegen aus gefalteten Gesteinen (Tafel, Fig. 3 u. 4) zusammengesetzte Gebirge (Faltengebirge), deren Verlauf in erster Linie von dem geologischen Baue und besonders von der Anordnung der Falten und Störungslinien abhängt, während die Erosion, wenn auch in hervorragendem Maße thätig, nur die Modellirung im Einzelnen bedingt (Tafel, Fig. 6 u. 7). Die symmetrisch gebauten Kettengebirge kann man sich durch Hebung des zentralen Theiles oder auch wohl durch mehr oder weniger gleichmäßiges Absinken der seitlichen Theile entstanden denken; für die einseitig gebauten Kettengebirge muß dagegen eine Entstehung durch horizontale Zusammenschiebung vorher flach ausgebreiteter Gesteine angenommen werden, wie dies namentlich durch Heim, Sueß u. a., zunächst für die Alpen, wahrscheinlich gemacht worden ist.

Auf den „gebirgsbildenden Horizontalschub" läßt sich die Hebung der Alpen ganz allgemein, übereinstimmend für die Zentralmassive und für die dieselben flankirenden Sedimente, zurückführen; eine Uebereinstimmung des Bildungsmodus, welche eine gegentheilige Ansicht (Studer), die in den zentralen Massiven erumpirtes, die Aufrichtung des Mantels verursachendes Material erblickt, nicht zu erklären vermag. Gegen die letztere Ansicht spricht vor allem, daß die betreffenden Eruptivgesteine älter sind als die Faltenbildung; betheiligen sich doch an der Zusammensetzung der Falten die Sedimente jeden Alters, herab bis zum Tertiär, in untereinander konkordanter Lagerung. Ferner läßt sich die innere Struktur auch der Zentralmassen auf Faltenbau zurückführen. So finden sich im Simplon, Monte Rosa noch vollkommen erhaltene Gewölbe mit auf der Höhe flach liegenden Schiefern. Parallelstruktur (Aiguilles rouges) entsteht durch Falten, deren Schenkel bis zur parallelen Stellung zusammengepreßt sind, während die Wölbung entfernt ist, und die Fächer (Gotthard, Montblanc) sind übergebogene Faltenschenkel wiederum mit abgewitterter Gewölbe-Biegung.

Während also vulkanische Gebirge (Kuppengebirge) durch Neubildungen von Gesteinsmaterial entstehen, thürmen sich Massengebirge und Kettengebirge durch eine Ortsveränderung schon vorhandener Gesteine auf. Bei Kuppengebirgen ist der Berg das erste, und Berg zum Berge gefügt, ergibt das Gebirge; bei Kettengebirgen ist das Gebirge als geschlossenes Ganze das erste, die einzelnen Berge das spätere Resultat einer gliedernden Verwitterung. Glättet man in Gedanken die Falten eines Kettengebirges aus, so muß man das Plus der Erdkruste erhalten, dessen Zusammenschiebung die Bildung des Gebirges veranlaßte. Für den Jura beträgt diese Horizontalverrückung etwa 5000—5300 m, für die Alpen annähernd 120,000 m. Da der heutige Erdumfang 40,023,512 m beträgt, so müßte derselbe vor der Bildung der Alpen 40,143,512 m betragen haben, d. h. er hätte sich um das $0{,}_{003}$ fache oder um nicht ganz $^1/_2$ Proz. verkleinert. Die Kehrseite der Aufwerfung einzelner Theile der Erdkruste zu gebirgsbildenden Falten würde das Einsinken der Erdkruste an andern Stellen sein, die Bildung von Meeresbecken. Am einfachsten endlich würde die Verringerung des Erdvolumens durch die Annahme einer fortschreitenden Abkühlung des Erdkerns erklärt, da das als eruptiv austretende Material seiner Menge nach nicht entfernt hinreichen würde, das Erdinnere und hiermit den Erdumfang um eine so bedeutende Größe zu verringern, als nach dem Faltenverlaufe für die Bildung des einzigen Alpengebirges nothwendig ist.

Um die oft höchst komplizirten Faltenbildungen und die Formveränderungen von Petrefakten (gestreckte Belemniten, elliptisch verzogene Ammoniten), die nicht selten von Transversalschieferung, Ueberkippungen ꝛc. begleitet werden, zu erklären, nimmt Heim an, daß unter dem Einfluße eines so gewaltigen Druckes, wie er bei der Entstehung der Alpen gewirkt haben muß, selbst die sprödesten Gesteine in einen „latent-plastischen" Zustand versetzt werden und eine mechanische Umformung ohne Bruch, bei weniger starkem Drucke eine mechanische Umformung mit Bruch erfahren. Gegen diese Annahme eines latent-plastischen Zustandes der Gesteine bei großem Drucke sind von Stapff, Pfaff, Gümbel u. a. mancherlei Einwände erhoben worden. Besonders haben Experimente ergeben, daß bei sehr hoher Belastung weit über einen von Heim als Eintrittspunkt der latenten Plastizität angenommenen Druck die härtesten Gesteine eben nur zertrümmert werden, nicht aber in einen plastischen Zustand übergehen, und es stimmt damit die Beobachtung, daß sich unter dem Mikroskope bei gebogenen Schichten mikroskopische Risse, durch infiltrirtes Material später ausgefüllt, nachweisen ließen (Gümbel), welche, übereinstimmend nach einer Seite hin sich keilartig verbreiternd, nicht sowohl eine Biegung der Schichten, als vielmehr eine sprungweise Zertrümmerung hervorbringen, welche im Groben allerdings den Eindruck einer Biegung hervorrufen kann. Trotz aller dieser Einwände bleibt Heims Theorie der Gebirgsbildung wenigstens für den Augenblick die beste, vielleicht unter Aufgabe der Annahme einer latenten Plastizität. Nicht die geringste Stärke der Hypothese liegt auch in dem Umstande, daß sie der Gebirgsbildung den Charakter des einmaligen, epochenartig verlaufenden Gewaltaktes benimmt, sie vielmehr als einen sich ununterbrochen über große geologische Perioden verbreitenden Akt darstellt, an welchem auch die gegenwärtige geologische Periode betheiligt ist, wie dies die Natur gewisser Erdbeben (der tektonischen) wahrscheinlich macht.

So entspricht der Verlauf der mächtigsten an die Alpen anknüpfenden Kettengebirge im allgemeinen dem Verbreitungsgebiete der stärksten bekannten Erdbeben und der Vertheilung der Vulkane auf der Erde. An die Alpen schließen sich im O., ebenfalls durch eine tangentiale, von S. nach N. gerichtete Bewegung entstanden, die Karpathen und weiterhin der Balkan, dann die Gebirge der Krim, der Kaukasus, Kleinasien, das iranische Hochland, der Hindukusch, ferner der Hi-

malaja, die birmanischen Ketten und die ebenfalls nach Art der Kettengebirge gebauten Sunda-Inseln, Sumatra, Java rc. Alsdann findet eine Umbiegung nach NO. statt, und die weitere Fortsetzung erscheint in den vulkanreichen Festoninseln, welche von Borneo bis Kamtschatka die Ostküste Asiens begleiten, weiter in der Inselreihe der Aleuten und, indem wiederum eine Rückbiegung nach SO. und S. eintritt, in dem Kaskadengebirge, der Sierra Nevada, den Rocky Mountains rc. und schließlich in den Andes Südamerikas. Die an die Alpen anschließenden Gebirge verlaufen also im O., N. und W. des pazifischen Ozeanes längs der an vulkanischen und seismischen Erscheinungen reichen Küste. Auch südlich und westlich von den Alpen sind Kettengebirge vorhanden. Die Apenninen welche bei Genua sich den Alpen nähern, sind im allgemeinen gegen NO. gefaltet; sie biegen in Süditalien allmälig nach W. um, setzen sich dann in Sizilien und weiterhin in Nordafrika fort, wo im Atlasgebiete eine gleichsinnige, nach außen (hier südwärts) gerichtete Faltung beobachtet wird. Nach abermaliger Unterbrechung durch das Meer an der Straße von Gibraltar, tritt der Zug wieder nach Europa über und bildet den Südrand der Pyrenäischen Halbinsel (Sierra Nevada) mit fast östlichem Streichen. Die Streichungs-Richtungen der südeuropäischen Ketten lassen eine wirbelförmige Anordnung erkennen. Innerhalb der Bogen, welche im W. die Apenninen und der Atlas, im O. die Karpathen und die Transsylvanischen Alpen bilden, liegen zwei große Senkungsgebiete, das westliche Mittelmeerbecken und die ungarische Tiefebene; beide greifen mehr oder weniger tief in den großen Faltungsbogen ein und sind am Innenrande mit Vulkanen besetzt, welche den Bruchrand bezeichnen. Der Außenrand der Apenninen verläuft in gleicher Weise wie bei den Alpen in einer ununterbrochenen Kurve; zwei Senkungsfelder stehen ihm gegenüber, die lombardische Tiefebene und das Adriatische Meer. Das nördliche Vorland der Alpen ist mannigfaltiger gestaltet: es zerfällt in drei von einander verschiedene Theile. Im O. liegt vor den Karpathen die russische Tafel; eine seit den ältesten Zeiten kaum aus ihrer Lage gebrachte ebene Platte, die sich vom südlichen Schweden her durch Rußland bis nach Galizien erstreckt und nur am Südrande von den karpathischen Faltungen überwältigt ward. Westlich davon ruhen die Karpathen auf dem südöstlichen Theile der ostwärts geneigten Sudeten. Daran schließen sich das böhmische Hochplateau, die alten Granitmassen des Schwarzwaldes und der Vogesen und das französische Zentralplateau, gegen welche sich die Alpen stauen. Dazwischen liegt das große schwäbisch-fränkische Senkungsfeld, das im W. vom Schwarzwalde und Odenwalde begrenzt ist, im N. bis zum Thüringer und Frankenwalde reicht und im O. an das Fichtelgebirge und den Bairischen Wald grenzt. Die Senkung vollzog sich stufenförmig von den Rändern gegen die Donau, und hier treten im Ries bei Nördlingen und im Hegau kesselförmige Einsenkungen auf, die von vulkanischen Eruptionen begleitet waren. So offenbaren sich Alpen und Apenninen als die vorderen Kanten von höher liegenden Schuppen des Erdkörpers, die über tiefer liegendes Vorland hinübertreten.

Das Klima der Gebirge unterscheidet sich von demjenigen der Ebene um so mehr, je höher und je massenhafter die Gebirge sind. Der Luftdruck nimmt mit der Höhe in der Weise ab, daß für je 10—11 m Erhebung das Barometer um nahezu 1 mm fällt. Mit zunehmender Höhe nimmt auch der Sauerstoffgehalt der Luft ab, so daß die vertikale Verbreitung der menschlichen Wohnungen nur bis zu einer gewissen Grenze (etwa 5000 m) hinanreicht; wird diese überschritten, so sind ernstliche Störungen des menschlichen Organismus unausbleiblich (**Bergkrankheit**). Wegen der Verdünnung der Luft mit zunehmender Höhe nimmt auch die **Absorption der Sonnenstrahlung** durch die Luft ab, um so mehr, als auch der geringere Wasserdampfgehalt der oberen Luftschichten die Absorption verringert, daher die mächtigere Wirkung der Sonnenstrahlung in den höheren Lagen der Gebirge, welchem Umstande manche klimatische Kurorte (z. B. Davos) ihre heilkräftige Wirkung verdanken. Während in der Niederung im Sommer 25—30 Proz. der Sonnenstrahlen bei heiterer Witterung absorbirt werden, gehen auf dem Montblanc-Gipfel (Seehöhe 4810 m, Luftdruck etwa 430 mm) nur 6 Proz. durch Absorption verloren. Der größeren Intensität der Sonnenstrahlung entspricht auch eine gesteigerte **Bodenwärme**, der allerdings auch eine größere Ausstrahlung während der Nacht entgegen steht. Bei allem diesen spielt die Exposition (insbes. Abdachung nach S. oder N.) eine hervorragende, leicht erklärliche Rolle. In allen Gegenden der Erde nimmt die **Temperatur** mit der Erhebung ab, und zwar durchschnittlich um 0,5—0,6° für je 100 m; indessen zeigen sich örtlich und zeitlich sehr erhebliche Verschiedenheiten. So ist die Wärmeabnahme (auf der Nordhemisphäre) im allgemeinen rascher auf der Südseite, als auf der Nordseite der Gebirge, rascher bei frei aufsteigenden Bergen, als bei langsam anschwellenden plateauartigen Erhebungen, rascher im Sommer als im Winter. Für den Harz, das Erzgebirge und die Alpen nimmt in den einzelnen Jahreszeiten die Temperatur für je 100 m Erhebung in folgender Weise durchschnittlich ab:

Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst	Jahr
0,45°	0,67°	0,70°	0,53°	0,59°

Also erfolgt in unseren Gegenden die Wärmeabnahme im Sommer um mehr als anderthalbmal rascher als im Winter. Diese vertikale Temperaturvertheilung ist aber sehr häufig gestört, in einigen Fällen sogar umgekehrt, so daß dann die Temperatur mit der Höhe nicht ab- sondern zunimmt. Solche Fälle pflegen insbes. zur Winterzeit einzutreten, wenn über dem Gebirge der Luftdruck ungewöhnlich hoch ist. Die Wärmeabnahme mit der Höhe hat ihren Grund in dem vertikalen Luftaustausche; aufsteigende Luftmassen dehnen sich beim Aufstiege aus und kühlen sich daher ab, um 1° für je 100 m Aufstieg (bei trockener Luft entsprechend weniger als bei feuchter Luft), und erwärmen sich um dieselbe Größe beim Abstiege. Würden also die Luftheilchen stets auf und ab pendeln, so würde sich hierdurch eine Wärmeabnahme von 1° auf 100 m herausstellen (indifferentes Gleichgewicht); indessen werden die oberen Luftschichten direkt sehr stark erwärmt, außerdem wird durch Verdichtung des Wasserdampfes Wärme frei, so daß dadurch die Wärmeabnahme mit der Erhebung bedeutend abgeschwächt wird.

Der absolute **Wasserdampfgehalt** der Luft nimmt mit der Höhe rasch ab, während die relative Feuchtigkeit sich nur wenig ändert. Dabei sind die Feuchtigkeitsverhältnisse im Gebirge viel größeren Schwankungen unterworfen, als in der Niederung; Extreme sind sehr häufig, so oft völlige Sättigung mit fast vollständiger Trockenheit der Luft rasch wechselt. Wegen der Verdünnung der Luft ist diese im Gebirge durchsichtiger, als in der Niederung, und ist anderseits die **Verdunstung** sehr bedeutend. Die **Bevölkerung** im Gebirge ist je nach der örtlichen Lage sehr verschieden, in unseren Gegenden ist in der Höhe im Winter die Bevölkerung am geringsten, dagegen im Frühjahre und Sommer am größten, also ganz entgegengesetzt den Verhältnissen in der Ebene. Auf die **Niederschläge** haben die Gebirge einen außerordentlichen Einfluß, welcher in den aufsteigenden Luftströmen begründet ist. Im allgemeinen wächst die Regenmenge mit der Höhe bis zu einer gewissen Grenze, welche in unseren Gegenden im Winter auf etwa 1000, im Sommer auf nahezu 2000 m hinauf geht. Auch bei der Annäherung an die Gebirge nimmt auf der Luvseite die Regenmenge zu. Bei den europäischen Gebirgen ist die West- und Südseite die Regenseite, dagegen die Nord- und Ostseite die Trockenseite; selbst dort, wo die herschenden Winde sehr arm an Wasserdampf sind, fällt im Gebirge mehr oder weniger reichlich Regen. Selbst in der Sahara fällt in gebirgigen Gegenden viel mehr Regen, als man früher anzunehmen geneigt war; auch der sonst fast regenlose Passat wird zum Regenwinde, wenn er auf Gebirge stößt. Den Gebirgen eigenthümliche Winde sind der Föhn, Mistral, die Berg- und Thalwinde. Eine wichtige Rolle spielen in unseren Breiten noch die Gebirge, welche sich der Richtung von O. nach W. nähern, indem sie insofern eine Wetterscheide sind, als die Südabhänge gegen kalte Nordwinde geschützt sind, während die Feuchtigkeit von der Nordseite abgehalten wird; auch nach Norden streichende Gebirge können solche klimatischen Schranken bilden; so das skandinavische Gebirge. Die Höhe der Schneelinie unterliegt bedeutenden Schwankungen, je nach der Breite, nach der Örtlichkeit und den Niederschlagsverhältnissen; in unseren Alpen liegt sie

durchschnittlich in 2800 m Höhe. Noch größere Unterschiede zeigen sich in den Gletscherenden; die mittlere Höhe von acht primären unteren Gletscherenden am Montblanc betrug 1450 m. Vgl. Sueß, Entstehung der Alpen (Wien).

Wir veröffentlichen diesen Artikel mit Genehmigung der Verlagshandlung aus der soeben erscheinenden fünften Auflage von Meyers Konversations-Lexikon. Wie die übrigen großen Unternehmungen des Bibliographischen Institutes in Leipzig einen unleugbar bahnbrechenden Einfluß auf die Popularisirung des modernen Wissens ausgeübt haben, so hat sich auch auf dem Gebiete der Lexikographie der „Große Meyer" in ehrlicher Arbeit den Vorrang vor allen anderen Nachschlagewerken errungen. Im trefflichsten Sinne des Wortes ist Meyers Konversations-Lexikon ein modernes Buch zu nennen. Inhalt, Umfang, Treffsicherheit wie Abrundung der Einzelartikel vereinen sich mit einer bewundernswerthen Ausstattung zu einem dem deutschen Volke Ehre machenden Gesammtwerke, das als wahrer Hausschatz in jeder Familie und in der Bibliothek jedes auf Bildung Anspruch erhebenden Mannes zu finden sein sollte.

Bücherbesprechungen.

Die Elemente des Hypnotismus. Herbeiführung der Hypnose, ihre Erscheinungen, ihre Gefahren und ihr Nutzen von R. Harry Vincent. Aus dem Englischen von Dr. med. R. Teuscher. Autorisirte deutsche Ausgabe. Mit 20 Illustrationen. Jena, Hermann Costenoble, 1894, 8. XII und 276 Seiten. Preis: 5 Mark.

Ein vortreffliches Buch für Jeden, der sich über den Gegenstand unterrichten will. Mit nüchternem Sinne geschrieben, betrachtet es selbigen nach seiner Entstehung und seiner späteren Geschichte, verbreitet sich dann über die Art der geistigen Thätigkeit, um die Herbeiführung der Hypnose zu erklären, geht auf deren Erscheinungen näher ein, schildert aber auch die Gefahren des Hypnotismus, so wie ihren medizinischen Werth, ihre angebliche Uebertragbarkeit auf Andere und die ebenso angebliche Hypnose bei Thieren. Selbst eine Auslese von Schriften über den Hypnotismus ist nicht vergessen und zeigt uns das hohe Interesse, welches der Gegenstand bei allen gebildeten Völkern in so hohem Grade fand. Wir schätzen an dem Buche ganz besonders, daß es sich von dem Sensationellen entfernt hält und nur auf Belehrung ausgeht. „Ich glaube — schreibt Vf. selbst — die Ueberzeugung aussprechen zu können, daß dieses Buch Niemand zum voreiligen Experimentiren mit Hypnotismus verleiten wird; die Gefahren seiner Ausübung durch Unwissende sind fast unzählig und sehr ernst. Ich wollte den Werth und die Wichtigkeit des Gegenstandes darstellen, aber keineswegs die Gefahren seines Mißbrauches herab setzen." Nachdem wir sein Buch völlig durchgelesen haben, können wir ihm nur die Richtigkeit des Gesagten bestätigen. Ganz besonders aber machen wir auf das Kapitel über die geistige Thätigkeit aufmerksam; ein Kapitel, welches Jedem recht deutlich zeigt, wie weit sich die Thätigkeit des Gehirnes erstreckt, um zu erkennen, daß der Hypnotismus nichts Absonderliches, sondern nur einer der vielen psychologischen Zustände unseres Lebens sei. Das Buch selbst ist so vortrefflich geschrieben, daß es durch seine einfache Sprache nur beruhigend, niemals aufregend wirkt, sich also mit vollstem Behagen lesen läßt. Eine besondere Gunst waltet dadurch in ihm, daß der Vf. nicht nur literarisch, sondern vielfach auch persönlich mit den englischen und französischen Forschern des hypnotischen Gebietes vertraut war. Jedenfalls hat sich der Uebersetzer ein Verdienst um uns erworben, daß er uns das Buch in einer sehr gelungenen Uebersetzung deutsch zuführte. K. M.

Wegweiser zu einer Psychologie des Geruches. Von Dr. Carl Max Gießler in Erfurt. Hamburg und Leipzig. Leop. Voß, 1894. Gr. 8. 79 Seiten. Preis: 1 Mk. 50.

Wie der Geruchssinn von Seiten des Volkes nicht in seinem vollen Werthe erkannt wird und darum unbeachtet bleibt, ebenso ist es der Wissenschaft mit ihm ergangen. Selten erscheint einmal eine Untersuchung über den Geruch, und darum ist auch noch so Vieles dunkel geblieben, was doch Anspruch auf unser höchstes Interesse besäße. Vorliegende Schrift macht eine rühmliche Ausnahme. Denn wenn sie auch das Physiologische nicht fördert, so gibt sie doch, treu ihrem Titel, einen Weg an, die Einwirkungen des Geruches auf Leibliches und Seelisches unseres Körpers allgemeiner Beachtung zugänglich zu machen. Nach einer kurzen Einleitung versucht es Vf., eine Eintheilung der Gerüche zu geben, die bekanntlich ihre großen Schwierigkeiten bei der Unendlichkeit der Gerüche haben muß. Vf. hat sich gut aus dem Dilemma gezogen und unterscheidet folgende Arten: Ur- und Kombinations-Gerüche, identifizirende, idealisirende, disidealisirende, gastrale, erotische und sozialisirende Gerüche, deren Namen bereits erklärende sind. Wie durch die Gerüche Veränderungen der Vorstellungen und Begriffe entstehen und wie diese Gerüche eine besondere Skala beibehalten, wie sie besonders auf das Seelenleben des Hundes wirken, gehört drei besonderen Untersuchungen an. Zuletzt gedenkt Vf. auch Gustav Jägers, dessen „Entdeckung der Seele" ganz in den Kreis derartiger Untersuchungen gehört. Niemand wird die Schrift ohne angenehme Belehrung lesen, und so empfehlen wir sie ohne Weiteres mit dem Bemerken, daß wir auf sie schon in dem Artikel „Geruch und Gerüche" genugsam hingewiesen haben. K. M.

Chronik.

K. M. **Der Encke'sche Komet**, dieser seit 1786 bekannte Weltkörper, dessen Umlaufszeit 3,3 Jahre beträgt, womit er der am schnellsten wiederkehrende Komet ist, erregt gegenwärtig auf's Neue die Aufmerksamkeit der Astronomie. So hat ihn, nach einer Notiz des Astronomen A. Berberich, vom Recheninstitute der Berliner Sternwarte, im Berliner Tageblatte vom 9. November 1894, der Akademiker Dr. O. Backlund in St. Petersburg wiederum berechnet, und mit Hilfe dieser Rechnung ist der Komet von Prof. Max Wolf in Heidelberg am 31. Oktober dadurch aufgefunden worden, daß derselbe „eine photographische Aufnahme von der Sterngegend machte, in der sich der Komet befinden mußte." Hr. Berberich setzt hinzu: „Es ist sehr bedeutungsvoll, daß im Jahre 1861 derselbe Komet den gleichen Weg am Himmel beschrieb, wie gegenwärtig. Damals fand ihn der jetzige Direktor der kgl. Sternwarte (in Berlin), Hr. Prof. W. Foerster, schon am 4. Oktober mit dem 9-zölligen Refraktor. Es erhebt sich also die Frage, ob der Komet in den letzten 33 Jahren unscheinbarer geworden ist — wie Jedermann begreift, eine sehr wichtige Frage für die Erforschung der Kometennatur — oder ob es die immer ungünstiger werdende Lage der hiesigen Sternwarte inmitten einer Großstadt ist, welche die wissenschaftlichen Arbeiten derselben immer mehr beschränkt." Zum vollen Verständnisse des Gesagten ist hinzu zu setzen, daß besagter Komet dadurch besonders merkwürdig wurde, indem er bisher seine Wiederkehr um etwa dritthalb Stunden verzögerte, was sich auch bei seiner Wiederkehr im Jahre 1865 bestätigte, während diese Verkürzung zwischen 1871 und 1875 nicht stattgefunden haben sollte. Hieraus folgt von selbst die Wichtigkeit neuer Berechnungen. Uebrigens berichtet Hr. Berberich noch, daß der Komet auch von dem Astronomen Dr. Cerulli auf seiner eigenen Sternwarte in Teramo bei Rom mit seinem 15-zölligen Refraktor am 1. November aufgefunden wurde.

Theorie und Praxis.

Rk. **Mittel gegen Saprolegnien.** Die meisten Fischzüchter haben schon zu ihrem Leidwesen erfahren, daß Fische, die in geschlossenen Behältern gehalten werden, von gewissen im Wasser lebenden Pilzen befallen werden; die Pilze siedeln sich besonders an etwas verletzten Stellen an, verbreiten sich von hier aus als ein weißer, filziger Rasen und führen schließlich, da sie von den Körpersaft des Fisches zehren, dessen Tod herbei. Diese Pilze gehören zu den niederen Fadenpilzen, den Phycomycetes, und zwar zur Ordnung der Saprolegnieae, die sich einer kolossalen Verbreitung erfreut; so zog der berühmte Botaniker de Bary Saprolegnien aus sämmtlichen Proben von Schlamm- und Wasserpflanzen, die er im Laufe von 8 Jahren aus Seen, Tümpeln, Bächen und Pfützen entnommen hatte. Nur eine kleine Schlammprobe aus einem Abflusse des Rhonegletschers versagte. De Bary hat 23 Arten gefunden, auf Fischen nur Saprolegnia mixta de Bary. Wie O. Zacharias vor wenigen Jahren nachgewiesen hat, wird diesen pflanzlichen Schmarotzern der Fische von thierischen Parasiten aus der Infusorien-Gattung Ichthyophthirius (d. h. Fischverderber) Bresche gebrochen. Doch wurde hierüber schon in der „Natur" (1893, Nr. 10) von einem andern Ref. berichtet. — Als wirksames Mittel gegen die Saprolegnien hört man das Bestreichen mit starker Kochsalzlösung nennen. Mit Anwendung derselben hat aber der auch in wissenschaftlichen Kreisen bekannte Fischzüchter Karl Knauthe verschiedentlich schlechte Resultate erzielt. Dies veranlaßte ihn, sich nach erfolgreicheren Mitteln umzusehen; ein solches fand er, wie er in der Münchener „Allgemeinen Fischerzeitung" mittheilt, in einer schwachprozentigen Formaldehydlösung; die Resultate waren „geradezu überraschend", sodaß er das Mittel „Kollegen wärmstens

empfehlen kann.“ Ein mehrmaliges Bepinseln der kranken Stelle mit einer 6—8% Lösung vernichtet die Fadenpilze radikal, ohne auf die Fische eine üble Einwirkung zu zeigen. — Die konzentrirte 40% Formaldehyd-Lösung (in Wasser) wird unter dem Namen Formol von den Farbwerken vormals Meister, Brüning Dr. Lucius in Höchst a. M. in den Handel gebracht, in den zoologischen Instituten spielt Formol neuerdings als Ersatz für Alkohol eine Rolle als Konservirungs- und Härtungsmittel. Es besitzt vor dem Alkohol den Vorzug der Billigkeit und der Vermeidung der Feuergefährlichkeit. Alle ihm nachgerühmten Vortheile, wie die Schonung vieler natürlicher Farben der eingesetzten Thiere, vermag der Schreiber dieser Zeilen nach seinen eigen Erfahrungen allerdings nicht zu bestätigen.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Die Sternkunde auf dem Kap der guten Hoffnung.** Unter der Ueberschrift: „Eine südliche Sternwarte“ gab Agnes M. Clerke in der „Contemporary Rewiew“ vom Jahre 1889 eine eingehendere Schilderung, die wir auch abgedruckt finden in dem „Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution“ (Washington, 1893). Wir entheben diesem Artikel die folgenden geschichtlichen Mittheilungen. Am 20. Oktober 1820 geschah es, daß man in England die Begründung einer beständigen Sternwarte auf dem Kap der guten Hoffnung dekredirte und als den ersten königlichen Astronomen den Rever. Fearon Fallows vom St. John's College in Cambridge dahin sendete. Eines Webers Sohn aus Cockermouth, hatte er in der Nachbarschaft seiner Heimat die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen, und zwar durch seine mathematischen Talente, so daß einige Herren von Stande zusammen traten und ihm eine wissenschaftliche Erziehung in jenem College geben ließen. Im Jahre 1813 graduirte er als dritter neben Herschel und Peacock, um dann als Mitschüler auf jenes College überzugehen, bis er als kgl. Astronom für das Kapland bestimmt wurde. In Folge dessen hatte er auch das Glück, die älteste Tochter seines ersten Beschützers, eines Rever. Hervey von Bridekirk, zu heirathen. Das freilich war auch das letzte Glück seines Lebens; denn Widerwärtigkeiten und Aerger herrschten fortan über die ganze Reihe von Erfahrungen des Armen in Süd-Afrika, worunter nicht nur viele Persönlichkeiten, sondern auch Aergernisse über sein fehlerhaftes Transit-Instrument waren. Schließlich verbitterte ihn der Tod aller seiner Kinder das Leben so, daß er schon am 25. Juli 1831 erst 42 Jahre alt starb, nachdem er sich selbst sein Grab ausgesucht und mit einem Steine versehen hatte, der, ein gebrochener Pfeiler, sein Instrument enthielt. Aber sein Werk ging damit doch noch nicht zu Grunde. Der Bau eines neuen Observatoriums wurde planvoll ausgeführt, nachdem man seinen Platz verständig auf einem sanft ansteigenden Boden drei engl. Meilen südlich von Cape Town ausgewählt hatte, so daß es inselartig zwischen dem Liesbeck und Salt River zu stehen kam. Feilich mußte der Platz wohl ein recht wüster gewesen sein, als Fallows ihn zuerst besichtigte. Wölfe waren noch ganz gemein in der Nachbarschaft und das Geschrei der Schakale mischte sich des Nachts in das metallische Gekrächze der Kap-Frösche; das letzte Salt-River-Nilpferd hatte nicht lange zuvor einen frühzeitigen Tod durch Versinken in den Sümpfen erlitten und die von den Maulwürfen aufgeworfenen Hügel waren von einer Distel-Wildniß eingenommen. Gegenwärtig erscheint dieses englische Heim dagegen wie ein Paradies von Blumen und Sträuchern aller Art. Der Nachfolger des Vielgeprüften war Thomson Henderson. Selbiger hatte schon mit 15 Jahren angefangen, sich in seinen Mußestunden mit Astronomie zu beschäftigen; doch ging seine Neigung mehr auf den mathematischen Theil der Wissenschaft und er hatte wahrscheinlich noch kein Transit-Instrument gesehen oder sich mit einem Teleskope beschäftigt, bis er 1819 nach Edinburgh kam. Hier glückte es ihm durch sein Talent, Sekretär des Lord Advocaten Jeffrey zu werden und durch seine astronomischen Berechnungen sich die Gunst bedeutender Männer zu erwerben: eines Dr. Thomas Young, Sir John Herschel, Kapt. Basil Hall u. s. w. Im Sommer 1829 empfahl ihn der Erstere an Prof. Rigaud für das Amt eines Superintendenten des Nautischen Almanachs, und diese Empfehlung war es ohne Zweifel, welche die Aufmerksamkeit auf ihn für das kapische Observatorium nach drei Jahren lenkte. Nachdem er die Stelle in 1832 angenommen, häufte er schon in 13 Monaten eine erstaunliche Summe werthvoller Beobachtungen auf, welche z. Th. noch nicht veröffentlicht sind. Eine seiner schönsten Untersuchungen ist dagegen bekannt genug geworden, nämlich seine Bestimmung der Parallaxe des herrlichsten Doppelsterns α Centauri; eines Sternes, welcher gegenwärtig als der nächste Nachbar der Sonne gilt. Schon 1833 kehrte indeß H. vom Observatory Hill wieder nach Europa zurück, nachdem er so lange mit Wölfen und Schakalen seine Einsamkeit getheilt hatte, und wurde 1834 kgl. Astronom für Schottland, um jedoch schon zehn Jahre später an einer Herzkrankheit zu sterben. Der dritte kapische Astronom und der Erste, dessen Thätigkeit länger daselbst währte, als die des vorigen, war ein Ire, Sir Thomson Maclear aus Newton Stewart im County Throne, wo er am 17. März 1794 geboren wurde. Aehnlich seinen Vorgängern, verirrte er sich mit seiner Neigung nach und nach zu den Sternen; sonst war er ein praktischer Physiker zu Biggleswade in Bedfordshire, der seine astronomische Liebhaberei von dem genialen Admiral Smyth gefördert sah. Auf dem Kaplande zeigte er sich als ein unermüdlicher und gewandter Beobachter, der, nachdem sich auch Sir John Herschel zu Feldhausen, drei engl. Meilen vom kgl. Observatorium entfernt, zur Untersuchung des südlichen Himmels eingestellt hatte, sich energisch an dessen Beobachtungen in den ersten vier Jahren seiner offiziellen Stellung betheiligte. Zunächst maß er selbständig wiederum Lacaille's Erdbogen, welchen dieser Beobachter in den Jahren 1751/52 zur Erkenntniß der Erdfigur gemessen hatte, und ging dann energisch zur Beobachtung des Himmels über. So kam es, daß er eine lange Reihe von Kometen, z. Th. auch auf ihre Rückkehr untersuchte, und Materalien für drei Stern-Kataloge anhäufte, die erst von Stone, Radcliffe und Dr. Gill verarbeitet und veröffentlicht wurden. Erst im Jahre 1870 trat er von seiner lieb gewordenen Stellung zurück und starb am 14. Juli 1879. Seine Gattin war es, welche die Umgebung der Sternwarte zu einem kleinen Paradiese umwandelte, und sein Sohn George M. empfing die Verwaltung des Transit-Kreises, welcher von seinem Vater 1855 nach dem Vorbilde des von Sir George Airy geschaffenen errichtet worden war. Der Nachfolger wurde E. J. Stone, Hauptassistent von Greenwich, mit der ausdrücklichen Bestimmung, einen ausführlichen Stern-Katalog mit Vergleichung der Kataloge von Madras und Brisbane anzulegen, aus welchen man die Bewegungen der südlichen Gestirne etwa kennen lernen könne. Dieser Auftrag wurde gelöst durch den „Cape Catalogue for 1880“, in welchem nahezu 12,500 genau bestimmte Gestirne enthalten sind; ein Werk, das einen gleichzeitigen Konkurrenten in dem denselben Zweck verfolgenden Werke des Dr. Gould in Córdoba (Argentinien) empfing. Doch „übergab Hr. Stone schon im Juni 1879 die Direktion der Sternwarte an den gegenwärtigen Inhaber, Dr. Gill, dessen erste bedeutende Arbeit die war, mittelst der Geschwindigkeit des Lichtes die Entfernung der Sonne zu bestimmen. Sie wurde schon 1877 auf Aszension mittelst Beobachtung des Mars durch einen Heliometer ausgeführt. Auf dem Kap begann er im Juli 1881 seine Beobachtungen über Stern-Parallaxen mittelst eines Dunecht'schen Heliometers. Die Erfolge, welche er so errang, bestimmten die Regierung, einen neuen Heliometer von 7 Zoll Oeffnung von Repsold in Hamburg für das Kap-Observatorium anzuschaffen. Bis zum Jahre 1889 waren damit 27 Stern-Parallaxen des südlichen Himmels gemessen, ebenso neun Sterne erster Größe und 5 zweiter Größe. Daneben ist die Sternwarte bemüht gewesen, sich in den Dienst der Schifffahrt, der Eisenbahnen und der Landes-Erforschung Süd-Afrika's zu stellen, so daß selbige von ihr abhängen. Was wir sonst über die Thätigkeit Dr. Gill's erfahren, ist derart, daß wir in ihm einen der energischesten und umsichtigsten Astronomen der Gegenwart, zugleich einen Theoretiker und einen Praktiker anzuerkennen haben.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 25. bis 1 November 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30' N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt). Merkur, rechtläufig im Bilde der Waage, geht am 26. um 5 U. 36 M. Mgs. und am 1. um 5 U. 48 M. Mgs. im OSO. auf und kann vor Sonnenaufgang wahrgenommen werden; am 25. ist er in Konjunktion mit dem Monde, am 27. in größter westlicher Ausweihung. Venus, unsichtbar; am 30. ist sie in oberer Konjunktion mit der Sonne. Mars, rechtläufig im Bilde der Fische, tritt während der Abenddämmerung im OSO. hervor, kulminirt am 28. um 8 U. 49 M. Abds. und geht am 29. um 3 U. 36 M. Abds. im WNW. unter; am 26. ist er in seinem aufsteigenden Knoten. Jupiter, rückläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 28. um 5 U. 32 M Abds. im NO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, geht am 28. um 4 U. 20 M. Mgs. im OSO. auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar.

Bibliographie.

Chemie.

Exler, K., Reactions-Schema f. die qualitative Analyse. Aufsuchung der häufiger vorkomm. Basen. (Methode Dr. Hlasiwetz.) 68 mal 68 cm. Lith. u. kolor. Wien, F. Deuticke. n. 1 —

Zoologie.

Nörig, Assist. Doz. Dr. G., Leitfaden f. das Studium der Insekten und entomologische Unterrichtstafeln. gr. 8°. (IV, 43 S. m. 8 Taf.) B., R. Friedländer u. Sohn n. 3 —

Anzeigen.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale).



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№. 50. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 9. Dezember 1894.

Weitere Fortschritte der Mondforschung.

Von Prof. Dr. Hoffmann.

Im Anschluß an die in Nr. 40 und 41 dieses Jahrganges enthaltenen Mittheilungen über die Fortschritte der Mondforschung haben wir heute zunächst einen weiteren, sehr wichtigen Fortschritt in der bildlichen Darstellung einzelner Theile der Mondoberfläche zu verzeichnen, welchen man wiederum der rastlosen Thätigkeit Weinek's, des Direktors der Prager Sternwarte verdankt.

Wie in den früheren Mittheilungen bereits erwähnt, war Weinek zu dem von ihm erfundenen Verfahren, Mondphotographieen auf zeichnerischem Wege zu vergrößern, wesentlich dadurch veranlaßt worden, daß die Vergrößerungen derartiger Photographieen auf photographischem Wege mangelhaft ausfielen. Die Hauptschuld an der Unvollkommenheit trug der Umstand, daß das Silberkorn des photographischen Papieres mit vergrößert wurde, was bei der Erforschung der Details des Mondbildes außerordentlich störend wirkte. Dieser Mangel zeigte sich besonders bei den photographischen Vergrößerungen, welche auf der Licksternwarte von den im übrigen ganz vortrefflichen photographischen Mondaufnahmen hergestellt wurden. Dieselben waren zwar hinsichtlich der Wiedergabe der Lichteffekte ganz ausgezeichnet gelungen, allein das mit vergrößerte Silberkorn der Platten beeinträchtigte bedeutend die Brauchbarkeit der Bilder.

Nun suchte zwar A. v. Rothschild in Wien diesem Fehler durch Anwendung von Kohlepapier zu begegnen; er stellte von verschiedenen Lickaufnahmen photographische Vergrößerungen in fünfzehnfachem Maßstabe her, so daß, wenn der ganze Mond in solcher Vergrößerung dargestellt worden wäre, man ein Mondbild von 197,5 Centimeter Durchmesser erhalten hätte. In der That trat auch auf den Rothschild'schen Reproduktionen das Silberkorn weniger stark hervor, aber dafür waren wiederum die trefflichen Kontraste von Licht und Schatten, welche das Original auszeichneten, nur unvollkommen wiedergegeben.

Diesen Uebelstand suchte nun neuerdings Weinek im Vereine mit seinem Assistenten Spitaler zu beseitigen, und es gelang ihm, ein Verfahren zu erfinden, durch welches sich photographische Mondaufnahmen ohne die genannten Mängel photographisch vergrößern lassen. Weinek ging bis zu 71 facher Vergrößerung, und trotzdem blieb das Silberkorn stets so fein, daß es nicht störend wirkte. Die Kontouren selbst von niedrigen Berggipfeln, Kratern und Rillen des Mondes aber erschienen so schön abgerundet und naturgetreu, daß kaum etwas Vollkommeneres in dieser Hinsicht gedacht werden kann. Und so hat denn das Studium des Mondes auf's Neue durch Weinek eine bedeutende Erleichterung erfahren.

Freilich muß, wenn die nach dem neuen Weinek'schen Verfahren hergestellten Mondbilder vollständig der Wirklichkeit entsprechen sollen, die schon in Nr. 41 dieses Jahrganges hervorgehobene Bedingung erfüllt werden. Es müssen nämlich ebenso, wie bei der Photographie von Sternhaufen und Nebelflecken, mehrere Aufnahmen mit verschiedenen Expositionszeiten gemacht werden. Denn auf andere Weise ist die Wiedergabe der unendlich vielen Schattirungen von hell und dunkel, welche die Oberfläche des Mondes zeigt, unmöglich, und ebenso kann man auf keine andere Weise den Beleuchtungs-Aenderungen beikommen, welche durch die Libration entstehen.

Das durch eine einmalige Aufnahme einer Mondpartie erhaltene Bild kann in der That mit dem direkt beobachteten namentlich hinsichtlich der kleinen Details stark differiren, und eben darauf ist die Geringschätzung des Werthes der Mondphotographieen zurück zu führen, wie sie bisweilen in den Aeußerungen selbst von so bedeutenden Selenographen, wie Gwyn Elger, enthalten ist.

Im Uebrigen zeigen sich auf guten photographischen Mondaufnahmen nachweislich eine Menge Einzelheiten, die selbst mit einem sechszölligen Instrumente nicht wahrnehmbar

sind. Wiederholt wurde ein neu entdeckter kleiner und schwer sichtbarer Krater des Mondes als auf den prächtigen Photographieen der Licksternwarte bereits vorhanden nachgewiesen, und mancher größere Krater der auf den bisherigen Mondkarten als einfacher Krater gezeichnet war, ist durch die Photographie als aus kleinen Kratern zusammen gesetzt erkannt worden. Vor allem aber können die unzähligen Abstufungen von Licht und Schatten, wie sie bei hohem Sonnenstande das Innere der grotesken Mondformationen darbietet, kaum je anders als durch die Photographie wiedergegeben werden. Man wird allerdings zu diesem Zwecke die Vergrößerung nicht zu weit treiben dürfen und dieselbe womöglich gleich am Fernrohr selbst vornehmen müssen. —

Bei dieser Gelegenheit mögen zugleich noch einige allerdings nur zum Theil neue Ideen Erwähnung finden, welche man letzthin wieder über die Entstehung der Mondgebilde sowie über die Existenz einer Mondatmosphäre ausgesprochen hat.

Während Peal[1]) aus der gleichmäßig weißen Färbung der Mondgebilde schließt, daß dieselben aus Eis bestehen, oder mit einer dicken Eiskruste bedeckt sind, nehmen Proctor[2]) und G. K. Hilbert, wie vor Jahrzehnten bereits Secchi, an, daß in früheren Zeiten große Meteoriten auf den Mond gestürzt seien und die damals noch dünne Oberflächenschicht durchbrochen hätten. Jene Meteoriten aber seien die Reste eines früher die Erde umgebenden Ringes gewesen, aus dessen Trümmern sich allmälig der Mond gebildet habe. Es ist dies eine Hypothese, deren Grundlage durch Nachweise schwer zu stützen sein dürfte.

Was endlich die Frage nach der Existenz einer Mondatmosphäre betrifft, so haben die bisherigen sorgfältigen Untersuchungen stets entweder zu einer strikten Verneinung oder zu der Ansicht geführt, daß, wenn unser Satellit eine Atmosphäre hat, dieselbe so dünn sein muß, daß sie für uns nicht wahrnehmbar ist.

Anders steht es mit der Erklärung des Mangels einer Mondatmosphäre. Weshalb fehlt unserem Monde eine Lufthülle, wie sie nicht nur die größeren Planeten, sondern auch selbst der kleine Merkur thatsächlich besitzen?

Diese Frage ist gegenwärtig wieder durch Johnstone Stoney[3]) stark in Fluß gekommen. Stoney stellte nämlich die Behauptung auf, daß die Bestandtheile der Atmosphäre eines Himmelskörpers sich um so leichter von ihm entfernen müsse, 1., je geringer die Massen der Gasmoleküle sind, 2., je höher die Temperatur an der Grenze der Atmosphäre und 3., je schwächer die Anziehungskraft des Körpers ist, wofür richtiger zu sagen wäre, je kleiner der Schutz ist, den die Masse des Himmelskörpers gegen den kosmischen Druck gewährt. Die freigewordenen Gase sollen dann nach Stoney durch den Weltenraum wandern und sich zuletzt auf den größeren Himmelskörpern ansammeln. Nach R. Ball[4]) ist nur bei gewöhnlicher Temperatur die mittlere Geschwindigkeit der Moleküle von Wasserstoff 2000 m, von Sauerstoff 700 m und von Stickstoff 500 m. Wird aber auf dem Monde eine Masse mit 1600 m Geschwindigkeit vertikal empor geschleudert, so kann sie nicht wieder zurück fallen. Luftmoleküle also an der Grenze der Mondatmosphäre, welche momentan eine Geschwindigkeit von mehr als 1600 m in vertikaler Richtung erhielten, gingen dem Monde verloren. Wenn somit die Bestandtheile der etwa früher vorhandenen Mondatmosphäre sich mit einer derartigen Geschwindigkeit bewegten, so mußte der Mond nach und nach seine gasförmige Umhüllung verlieren; die größeren Weltkörper dagegen hielten ihre Atmosphäre fest, weil bei ihnen weit größere Geschwindigkeiten zum Wegschleudern der Gasmoleküle erforderlich gewesen wären.

[1]) Nature, 47. Bd. p. 486.
[2]) Science, 21. Bd p. 305.
[3]) Scient. Proceedings Roy. Dublin Soc. 7. Bd. p. 546.
[4]) Science, 21. Bd. p. 99.

Diese Abschleuderungs-Theorie ist dann von G. D. Liveing weiter ausgeführt worden. Liveing[5]) behauptet, daß wie bei dem Monde, so auch bei den Planeten fortwährend Bestandtheile der Atmosphäre abgeschleudert würden. Aus diesen freigewordenen Gasmassen habe sich allmälig eine dünne den ganzen Weltenraum erfüllende Atmosphäre gebildet, aus welcher die Planeten wieder Gasmoleküle, denen sie auf ihrer Bahn begegnen, aufnähmen, um auf diese Weise den früheren Verlust zu decken. Jedenfalls müsse jene Raumatmosphäre dieselben Bestandtheile wie die Erdatmosphäre haben, aber wegen des geringen Molekulargewichtes gehe etwas mehr Stickstoff als Sauerstoff und namentlich große Mengen von Wasserstoff aus den Planetenhüllen in den Raum über. Aus dem Austausche, der hiernach zwischen den planetarischen Lufthüllen und der interstellaren Atmosphäre stattfände, wäre zu folgern, daß alle Planeten entweder schon jetzt nahezu gleichartige Atmosphären besitzen oder im Laufe der Zeit erhalten müssen. Daß wegen der Mehrabgabe von Stickstoff die Planeten-Atmosphären nicht sauerstoffreicher würden, hätte man durch die starke Affinität des Sauerstoffes zu anderen chemischen Substanzen zu erklären.

Prüft man nun aber die ganze Abschleuderungs-Theorie näher, so sieht man zunächst sofort ein, daß die Geschwindigkeiten, welche die Gasmoleküle zur Abschleuderung haben müssen, doch ziemlich höhere sind, als die mittleren Geschwindigkeiten, welche die mechanische Wärmetheorie für Gase ermittelt hat. Sie sind abnorme, und berechnet man nach G. H. Bryan[6]) die Zahl der Moleküle verschiedener Gase, welche bei der Sonne, bei den Planeten und bei dem Monde unter den entsprechenden Temperatur-Verhältnissen jene abnorme Geschwindigkeiten erreichen können, so ergeben sich folgende Zahlen. An der Grenze der Sonnen-Atmosphäre käme bei 0° C. erst auf $27{,}10^{306}$ Moleküle und bei — 269° C. gar erst auf $17{,}10^{19766}$ Moleküle ein einziges Molekül in den Fall, die Sonnen-Atmosphäre für immer zu verlassen. Für die Erd-Atmosphäre könnte in einer Höhe von 139 km und bei einer Temperatur von — 205° C. erst auf $15{,}10^{1295}$ Sauerstoff-Moleküle ein einzelnes Molekül abgeschleudert werden. Bei dem Monde aber käme an der Oberfläche bei — 205° C. bereits auf $69{,}10^{50}$ Sauerstoff-Moleküle eins, welches sich von ihm entfernen könnte. Somit muß die Sonnen-Atmosphäre, wenigstens soweit eine Abschleuderung in Betracht kommt, unveränderlich bleiben. Bei der Erd-Atmosphäre wäre eine solche Veränderung nur in sehr langen Zeiträumen möglich und auch nur dann, wenn, was sehr unwahrscheinlich ist, die interplanetarische Atmosphäre eine wesentlich andere Zusammensetzung hätte. Bei dem Monde allerdings wäre ein Entweichen der Atmosphäre möglich. Allein wenn man noch bedenkt, daß bei den tiefen Temperaturen, die an den Grenzen der Atmosphären herrschen müssen, die wirklichen Molekular-Geschwindigkeiten des Wasserstoffes, Sauerstoffes und Stickstoffes weit unter dem Werthe der mittleren Molekular-Geschwindigkeit der Gase bleiben müssen, so wird die ganze Abschleuderungs-Theorie höchst unwahrscheinlich.

[5]) Science, 21. Bd. p. 87.
[6]) Science, 22. Bd. p. 311.

Japanische Forschungen.

Von Dr. Karl Müller.

Es wird unsere Leser gewiß interessiren, die Japaner, welche sich gegenwärtig in einem so großartig kühnen und bisher so genial und menschlich durchgeführten Kampfe mit dem verknöcherten China befinden, auch als Naturforscher kennen zu lernen. Wir benutzen dazu die letzten Arbeiten einiger junger Japaner, welche dem College of Agriculture angehören, das seinerseits aus acht Professoren besteht: N. Matsui, D. Kitao, C. Ishikawa, S. Katsushima, S. Honda, Y. Kozai und S. Tanaka. Ohne Zweifel ist das japanische Volk ein reich begabtes, und was selbiges durch die plötzliche Annahme abendländischer Kultur seit wenigen Jahrzehnten ausführte, steht so einzig in der Geschichte

da, daß es verzeihlich war, sobald Jemand weniger gute Erwartungen für die Zukunft hegte und die völlige Umgestaltung japanischer Kultur mit der Geschwindigkeit und Ausdauer des Anfanges bezweifelte. Wir selbst haben reiche Gelegenheit gehabt, das in vielfach persönlichem Umgange mit jungen Japanern unserer Universitäten zu prüfen, und wir hatten nur Gutes erwartet. Daß aber diese vielen jungen Männer, welche auch unserem Vaterlande zur Bildung übergeben wurden, im Stande waren, sich in kurzer Zeit in so subtile Untersuchungen zu finden, wie sie nachstehend vorliegen, ist gewiß ein hoch interessantes Schauspiel; und wer die Untersuchungen, die wir darum möglichst wortgetreu wiedergeben, im Nachstehenden von diesem Standpunkte aus betrachtet, wird sie gewiß mit ganz besonderer Hochachtung aufnehmen. Es kann gar nicht fehlen, daß mit dem Eintritte der Japaner in die abendländische Kultur ganz Ostasien durch und durch fermentirt werden muß. Die ersten Großthaten dieser neuen Richtung sehen wir soeben an dem chinesisch-japanischen Kriege, und wir dürfen es mit Genugthuung sagen, daß dahinter nicht wenig deutscher Geist das Triebrad ist. Die chemischen Mittheilungen können gleichzeitig dazu dienen, einen vortrefflichen Begriff davon zu geben, auf welchem umständlichen und beschwerlichen Wege der Chemiker genöthigt ist, seine Forschungen anzustellen und auszuführen.

* * *

1. Die Dattelpflaume (Diospyros Kaki) Japans liefert daselbst ein Obst, welches in großer Menge von den Eingeborenen verzehrt wird, da selbiges überaus reich an zuckerhaltigen Stoffen ist. Der junge Japaner J. Ishii von Nogakushi hat kürzlich dieselben untersucht und veröffentlichte darüber in dem Bulletin II. 2. des College of Agriculture der kaiserl. Universität zu Tokio (1894) etwa Folgendes. Es gibt von jenem Obste mancherlei Abarten nach seiner Form von einem kleinen Hühnereie bis zu einem großen Apfel. Die Farbe der Haut schwankt zwischen einem leichten Orangegelb bis zu einem tiefen Rothgelb. Vorläufige Untersuchungen machen es wahrscheinlich, daß ein guter Wein aus dem Obste gewonnen werden könnte. Im unreifen Zustande enthält es beträchtliche Mengen von Gerbsäure, welche sich im reifen Zustande gänzlich verliert. Die Untersuchungen über das Fleisch der Frucht ergaben, daß dieselbe viel Dextrose und Lävulose (Schleimzucker) enthält, aber weder Mannose, noch Galaktose. Es ist deshalb verwunderlich, zu finden, daß die Samen keine Spur von Stärkmehl besitzen, sondern eine saftige weiße Masse als ein Reserve-Material, welches leicht in Zucker durch Kochen mit schwefliger Säure von 5 % verwandelt werden kann. Nach Entfernung der Säure mit kohlensaurem Baryt verdampft man das Filtrat, wobei sich eine röthliche Substanz allmälig niederschlägt. Nun filtrirt man abermals, und nachdem die Flüssigkeit durch thierische Kohle entfärbt wurde, konzentrirt man sie. Dann erhält man einen angenehmen Syrup, welcher mit dem Acetate von Phenylhydrazin im Kalten behandelt, eine beträchtliche Menge eines krystallinischen Niederschlages ergibt. Dieser bildet durch Rückkrystallisation weiße tafelförmig-rhombische Krystalle, welche bei 195° C. schmelzen und Mannose und Phenylhydrazon sind. Mischt man eine gewisse Menge von Phenylhydrazon mit der wässerigen Flüssigkeit jener Krystalle und erhitzt man das Gemisch, so erzeugen sich allmälig gelbe Nadeln, die, in heißem Alkohol löslich und bei 205° C. schmelzbar, deutlich Phenyl-Glukosazon ergeben. Aus diesem Grunde kann kein Zweifel darüber bestehen, daß der betreffende Zucker Mannose und die weiße Substanz in den Samen ein Polyanhydrit von Mannose ist, das Hr. Ishii als Mannane erkannte. Es ist — setzt er hinzu — physiologisch hoch interessant, zu sehen, daß die Samen in der Form eines Anhydrits einen Zucker beherbergen, welcher verschieden ist von den Zuckerstoffen des Fruchtfleisches. — Ob das nicht aber auch in allem unseren Steinobste der Fall ist?

2. Mannane eine menschliche Speise. Unmittelbar auf vorstehenden Artikel folgt ein zweiter mit dieser Ueberschrift in demselben Bulletin von dem jungen Japaner C. Tsuji, der es ebenso verdient, unseren Lesern bekannt zu werden. Er lautet in deutscher Uebertragung etwa wie folgt. Seit der Entdeckung der Mannose (Aldehyt des Mannits) durch Reiß mittelst Behandlung der Zellulose der Elphenbeinnuß (Phytelephas) mit Schwefelsäure; und seit den Untersuchungen von E. Fischer, welcher die Mannose als eine Oxydation des Mannites erkannte, sind in manchen Pflanzenschleim- und zellulose-ähnliche Polyanhydrite entdeckt, hervorgebracht durch Mannose-Hydrolise, und man unterschied sie als Mannane, Paramannane und Mannozellulose. Es war aber bisher kein Stoff bekannt, welcher als ein Polyanhydrit der Mannose einen Nährwerth besäße, wie die Polyanhydrite der Glukose: nämlich Stärke, Glykogen und Maltose, von denen die erstere eine so große Rolle spielt. Es gibt indeß in Japan einen Artikel, den man daselbst in farblosen schleimigen Täfelchen verkauft, welche augenscheinlich aus einer Stärke-Paste bestehen und unter dem Namen Namakonniaku weit und breit vom Volke genossen werden. Doch geben sie mit Jod keine blaue Färbung und können also nicht Stärkmehl selbst sein. Nach des Vf. Untersuchungen liegt hier ein Polyanhydrit der Mannose zu Grunde, und selbiger wird im Lande aus einer Pflanze gewonnen, die, mit einem knolligen Wurzelstocke begabt, zu den Arongewächsen zählt und als Amorphophallus Rivieri Dur. var. Konjac Engl. den Botanikern bekannt ist. Sie wird im zentralen Japan in großer Menge angebaut, und ihre Wurzel gleicht nach ihrer Form der bekannten Taro (der polynesischen Inseln). Selbige besitzt ein weißes, schwammiges Fleisch von scharfem Geschmacke und eine braune Haut. Die Wurzelstöcke schwanken nach ihrer Größe von jener einer Kartoffel bis zu der einer Melone und erlangt das Gewicht von einigen Kilos. Die Kunst, aus ihr einen eßbaren Stoff darzustellen, soll schon vor tausend Jahren durch die Chinesen eingeführt sein. Man präparirt aus der Wurzel ein Pulver und eine gallertartige Masse. Um ersteres zu erzeugen, zerschneidet man die Wurzel in dünne Scheiben, nachdem vorher die Haut entfernt wurde. Diese Schnitzel trocknet man dann durch Aufhängen, und nach einigen Wochen können sie in einem Mörser zerstampft werden. Um Namakonniaku zu bereiten, wie die gelatinöse Masse heißt, wird das Pulver oder die Wurzel mit Wasser gekocht und dann in eine pastetenartige Masse gebracht, indem man sie durch ein Sieb zwängt, in eine geräumige hölzerne Röhre überführt, gemischt mit einer gleichen Menge gelöschten Kalkes und dem doppelten Betrage von Wasser, und nun die Masse mit den Füßen knetet. Nach diesem Vorgange wird das Gemisch gleichmäßig und wird mit Kalkwasser gekocht, bis es eine gelatinöse Masse wurde. Bei der Zubereitung des Pulvers trägt der Arbeiter die Nase verschlossen, weil dasselbe die Luftröhre reizt.

Dieses Pulver diente nun Hrn. Tsuji zu einer chemischen Untersuchung. Einige Stunden aufgekocht mit einer dreiprozentigen Lösung von Schwefelsäure, wurde durch Filtriren eine gebliche Flüssigkeit erhalten, die dann, mit kohlensaurem Baryt neutralisirt, mit thierischer Kohle entfärbt, filtrirt und zu einem Syrup verdampf wurde, der aber keine Krystalle ergab. Löslich in kaltem Wasser und verdünntem Alkohol, hatte die Flüssigkeit eine starke Kraft der reduzirenden Fehling'schen Lösung (zum Nachweise von Zucker eine Mischung von Kupfersulfat mit Kalilauge und weinsauren Salzen. D. Uebers.), ferner einen sehr süßen Geschmack und drehte im Polarisations-Apparate rechts. Dieser Syrup bestand zu einem großen Theile aus Mannose, und eine kleine Menge von ihm ergab, bei gewöhnlicher Behandlung auf kaltem Wege mit einer Lösung von Phenylhydrazin-Acetat, einen farblosen krystallinischen Niederschlag, der in heißem Wasser und heißem Alkohol löslich und sehr leicht zu reinigen war. Sein Schmelzpunkt lag bei 195°—200 C. Zweifellos kann dieser gereinigte Niederschlag als Mannose-Phenylhydrazon betrachtet werden, da er, bei weiterer Behandlung mit Phenylhydrazin, leicht in Phenyl-Glukosazon umgewandelt wird, das bei 205° C. schmilzt. Die charakteristischen Mannose-Oxime wurden nun durch langsame Verdampfung einer Portion Syrup mit einem Gemische des Hydrochlorates von Hydroxylamin und kohlensaurem Natron erhalten, worauf das Ganze durch eine Rückkrystallisirung mittelst absoluten Alkohols gereinigt wurde. Ein Theil des Zuckersyrups, wiederholt durch Salpetersäure oxydirt, um zu prüfen ob Mucodinsäure erhalten werde, ergab nichts davon; aus diesem Grunde ist kein

Galaktan in der Konniaku-Wurzel enthalten. Da folglich keine Pentose-Reaktion mit Salzsäure und Phloroglucin beobachtet werden konnte, so kann auch in der Konniaku-Wurzel kein Xylan oder Araban in irgend welcher größeren Menge vorhanden sein. In allen erhaltenen Zuckerarten war Mannose, wie es sehr wahrscheinlich ist, und das fragliche Konniaku-Pulver lieferte 55,86% Mannose. Besagte Wurzel ist bestimmt sehr wohl dazu angethan, Mannose-Polyanhydrid (Mannane) in reinem Zustande zu ergeben. Wird diese Mannane zur Nahrung verwandelt, so muß sie in den Eingeweiden sicher durch deren Enzyme (ungeformte Fermente! D. Uebers.) digerirt und in Mannose oder in eine Dimannose umgesetzt werden, die der Maltose aus Stärke entspricht; doch ging die Erwartung nicht in Erfüllung, diese Mannane des Konniaku durch Diastase aus Malz in Zucker überzuführen. Das Interessantere ist, daß die menschlichen Verdauungs-Organe im Stande sind, Mannane zu verdauen.

3. Ueber den Natto, einen vegetabilischen Käse, verbreitete sich in demselben Bulletin der junge Japaner K. Yabe, welcher uns Folgendes berichtet. Seit alter Zeit wird in Japan aus Soya-Bohnen eine Art vegetabilischen Käses bereitet. Man kocht die Bohnen zuerst in Wasser fünf Stunden lang, um sie so weich wie möglich zu machen, und wickelt die noch heiße Masse in kleinen Portionen in Stroh, so daß man letzteres in Bündel bringt, die man, an beiden Enden wohl eingebunden, nun in einen Keller thut, in dessen Mitte ein Feuer angezündet wird, worauf man den Keller gut verschließt. Die Wärme hält sich 24 Stunden lang, und nach dieser Zeit ist das Produkt schon zum Genusse fertig. Obgleich die mäßige Wärme des Kellers nur 24 Stunden währt, so ist ihr doch noch eine beträchtliche Hilfe in Bakterien zur Seite gegangen, welche entweder der Luft oder dem Strohe ihren Ursprung verdanken. Natürlich kann nicht erwartet werden, daß auch Bakterien von der Oberfläche der Soya-Bohnen daran Theil nehmen, da sie durch das fünfstündige Kochen wahrscheinlich getödtet werden mußten. Das Produkt hat aber die Eigenthümlichkeit, nicht faulig zu riechen. Die weiche Masse der Bohnen wird durch eine sehr klebrige Substanz zusammen gehalten, und in dieser Substanz fand Herr Yabe vier Arten von Mikroben, deren Wirksamkeit die Zersetzung der Proteïnstoffe mehr oder weniger veranlaßt haben mußte.

Eine Spur der klebrigen Flüssigkeit des Käses wurde nun einer Gelatine-Flüssigkeit eingeimpft, um eine Platten-Kultur vorzubereiten. Schon nach wenigen Tagen zeigten sich 1260 Kolonieen, von denen vier verschiedene Arten beobachtet werden konnten; alle vier lieferten Reinkulturen. Drei derselben bestanden aus Mikrokokken, und eine aus einem kleinen, nicht beweglichen Bazillus, welcher Gelatine flüssig machte und eine grünliche Fluoreszenz erzeugte. Er bildet weiße flockige Massen auf Bataten, weiße Kolonieen auf Soya-Bohnen. Von den Mikrokokken können die drei Arten durch ihre Farben unterschieden werden, durch Gelb, Orangegelb und Weiß. Der gelbe Mikrokokkus gehört zu den größeren Arten, und bildet auf Gelatine weiße Kolonieen längs des Kanales, dessen Spitze in eine Höhlung ausläuft. Gelatine wird von ihm in geringem Grade verflüssigt. Auf Agar, Kartoffeln und Soya-Bohnen erzeugten sich Anfangs weiße Kolonieen, welche allmälig in gelbliche übergehen. Auf Soya-Bohnen entwickelt er die charakteristisch riechende, welche man beim Natto selbst beobachtet. In zwei-prozentiger Peptone-Flüssigkeit erzeugt er einen weißen Absatz. Der orangengelbe Mikrokokkus bildet runde Kolonieen auf Gelatine, verflüssigt sie aber nicht und gibt den Soya-Bohnen einen unangenehmen Geruch. Indem er sich auf Kartoffeln nicht beträchtlich ausbreitet, bildet er doch auf ihnen einen schleimigen Ueberzug. Der weiße Mikrokokkus hat in Betracht auf Wachsthum und Entwickelung seiner Kolonieen eine allgemeine Aehnlichkeit zu dem vorigen. In Betreff des spezifischen Geruches vom Natto überzeugten wiederholte Versuche, daß der oben erwähnte gelbe Mikrokokkus die Hauptursache ist, während in Betreff der schleimigen Substanz, welche eine enorme Entwickelung von Klebrigkeit zeigte, noch weitere Versuche nöthig sind; der gelbe Mikrokokkus, ist nicht die Ursache dieser Klebrigkeit.

Da die Soya-Bohne sehr reich an Proteïn ist, so sollten auch die verschiedenen Zersetzungs-Produkte der Proteïde in dem Käse bis zu einem gewissen Grade erwartet werden. Sechs bis acht Kilo des rohen Käses wurden mit kochendem Wasser ausgezogen, worauf die wässerige Lösung mit basischem Bleiessige niedergeschlagen wurde. Das Filtrat dieses Niederschlages wurde gemischt mit salpetersaurem Quecksilber und in allmäliger Zugabe mit kleinen Mengen von Soda, so lange sich noch etwas niederschlug. Nachdem dieser Niederschlag auf einem Filter wohl ausgewaschen, wurde er zersetzt durch Schwefelwasserstoff und das Filtrat im Wasserbade verdampft, nachdem es von Zeit zu Zeit Ammoniak zu seiner Neutralisation empfangen hatte. In der konzentrirten Flüssigkeit bildeten sich nach einiger Zeit weiße Krystallmassen, zusammen gesetzt aus strahlenförmig angeordneten Nadeln von der charakteristischen Form des Tyrosins. Dieselben waren leicht löslich in verdünntem Ammoniak und in Salzsäure, schwer löslich in kaltem, leicht in heißem Wasser. Sie wurden gereinigt durch wiederholte Krystallisation, dann erprobt durch die Reaktion von Piria, Wurster und Hofmann auf Tyrosin. Die Bestimmung des Stickstoffes nach der Methode von Djeldahl ergab 7,98%, während die Methode 7,75 verlangte. Die Kupferprobe vermittelst Kochens der Flüssigkeit mit Kupferhydrat ergab nach Filtrirung in der Wärme im Ganzen 3,212 grm. Die Mutterlauge, von welcher das Tyrosin abgeschieden war, wurde nun weiter konzentrirt und in zwei Hälften a und b getheilt. Die Hälfte a schlug der Beobachter nieder mit phosphoriger Säure nach der Zugabe von ein wenig Schwefelsäure (c) und vermischte das Filtrat mit kaustischem Baryt, um Schwefel- und phosphorige Säure zu entfernen. Nach der Wegschaffung des überschüssigen Baryts durch einen Strom von Kohlendioxyd verdampfte er das Filtrat und erhielt nun zahllose Sphärokrystalle mit dem Verhalten von Leuzin, gemischt mit den Krystallen von salpetersaurem Ammoniak. Zur Entfernung des Letzteren setzte er ein wenig Baryt zu und vertrieb die Ammoniaks durch Verdunstung. Sobald er den Rest mit Alkohol behandelte, blieb salpetersaurer Baryt zurück, während die alkoholische Lösung bei der Verdunstung Krystalle von Leuzin ergab, welche in das charakteristische Kupfergemisch verwandelt waren. Dieses bestand aus 19,76% Kupfer, während die Formel ($C_6 H_{12} NO_2$) 19,5% verlangte. Die mit phosphoriger Säure behandelte Partie c wusch er zunächst mit kaltem Wasser, das etwas Schwefelsäure enthielt, zersetzte sie dann auf gewöhnlichem Wege mit kaustischem Baryt und verdampfte sie nach Entfernung des überschüssigen Baryts, wodurch er eine syrupartige Flüssigkeit erhielt. Er untersuchte dieselbe auf Lysin, Lysatinin (die beide von Drechsel entdeckt wurden) und Arginin, welche sämmtlich Zersetzungs-Produkte der Proteïde in keimenden Lupinen sind; aber alle Versuche erwiesen sich vergeblich. Der Syrup hingegen zeigte alle Reaktionen des Peptons und besteht auch zunächst aus demselben. Nun behandelte er die Hälfte b mit einer ammoniakalischen Lösung des salpetersauren Silbers (Höllensteines! D. Uebers.) und gewann hierdurch eine kleine Menge eines weißen Niederschlages, der auf einem Filter gesammelt mit verdünnter Ammoniak-Lösung des Höllensteines gewaschen in warmer Salpetersäure unter Zugabe von wenig Harnstoff gelöst wurde. Zufolge der Abkühlung schlugen sich mikroskopische Nadeln nieder, die er mit einer Mischung von Silber, Guanin und Hypoxanthin behandelte. Nach Entfernung des Silbers durch Schwefelwasserstoff filtrirte und verdampfte er die Lösung unter Zugabe von wenig Ammoniak und erlangte einen Rückstand, der mit großer Schwierigkeit im Wasser und Alkohol löslich, in Mineralsäuren aber leicht löslich war. Mit Ammoniak behandelt, löste sich nur ein Theil, und dieser reagirte scharf auf das Guanin von Capranica. Getrocknet mit Salpetersäure auf einem Platin-Tische ergab er einen gelben Rest, der sich nach Zugabe von Soda in einen rothen verwandelte. Den Bildner, d. i. den löslichen Theil, erhielt der Untersucher durch Verdampfung der Ammoniak-Flüssigkeit. Nach Verdampfung auf einem Platin-Tische mit Salpetersäure, und mit kaustischem Kali behandelt, fand keine Färbung statt. Die Reaktion von Weidel und Capranica ließ keinen Zweifel darüber aufkommen, daß die Substanz Hypoxanthin war, und so war auch Xanthin in dem Käse enthalten. Dieses gewann er durch Zugabe von Ammoniak zu dem Filtrate, das

von der ersten Krystallisation des Guanin-, Hypoxanthin- und Silber-Gemisches erhalten wurde. Durch Zusatz von Ammoniak bildete sich ein gelber flockiger Niederschlag, von welchem der Beobachter das Silber durch Schwefelwasserstoff befreite. Das nun zur Trockene verdampfte Filtrat hinterließ ein schwach-gelbliches Pulver, das in Wasser wenig löslich, in Alkohol und Aether unlöslich, aber in Alkalien und Säuren leicht löslich war. Mit Salpetersäure behandelt, verblieb ein gelber Zweifel sein, daß eine große Menge von Pepton, Leuzin und Tyrosin erst durch Bakterien gebildet wurden. Betrachte man die hohe Temperatur des Kellers, so sei die bakterielle Zersetzung nicht verwunderlich. Es könne schwerlich bezweifelt werden, daß die Natto-Bereitung eine leichter verdauliche Speise erzeuge, als die Soya-Bohne selbst, da sie sehr zart sei und beträchtlich mehr Peptone enthalte. Die Zunahme des Stickstoffes im Natto dürfte hauptsächlich daher rühren,


La Flêche-Huhn. Crêve-coeur-Huhn. Houdan-Huhn.


La Flêche-Hahn. Crêve-coeur-Hahn. Houdan-Hahn.

Zu Seite 597.

Rückstand, der sich unter Beigabe von Soda und Purpur erhitzt in einen rothen umänderte. Die Reaktion von Hoppe-Seyler und Weidel ließ nicht bezweifeln, daß dies Xanthin war. Ob diese Substanzen von der Xanthin-Reihe durch Bakterien-Thätigkeit während der 24 Stunden im erwärmten Keller gebildet wurden, bleibt zweifelhaft. Der Beobachter hält es für wahrscheinlicher, daß sie ursprünglich in der Soya-Bohne vorhanden waren. Darüber aber — meinte er — könne kein daß der Kohlenstoff in Form von Kohlendioxyd bei der Gährung entweiche. Das Verhältniß des Stickstoffes in der natürlichen und der gegohrenen Bohne stellt sich folgendermaßen:

Gesammtsumme des Stickstoffes	in der Bohne: 7,355%,	im Natto: 7,542%
Stickstoff der Proteïden	„ „ „ 6,899%,	„ „ 4,033%
Stickstoff der Amiden	„ „ „ 0,128%,	„ „ 1,892%
Stickstoff der Peptone	„ „ „ 0,328%,	„ „ 1,617%

(Schluß folgt.)

Beziehungen des Schuttes zum Gebirge, zu Schnee und Wasser, zu Pflanzen und Menschen.

Von Dr. E. Roth.

In den folgenden Zeilen soll versucht werden, den Leser in das Gebiet der Ueberschrift kurz einzuführen und ihn zu bestimmen sich näher mit diesen Verhältnissen zu befassen, welche in jeder bergreichen Gegend zum Theil wiederkehren, zum Theil auch in ebenen Strecken sich an Flußufern wiederholen oder an kleinen Hügeln in die Erscheinung treten.

Am großartigsten wirken ja freilich diese Verhältnisse im Hochgebirge; in den Alpen kann man dieselben in großen Zügen studiren und doch wieder nur an einem kleinen Beobachtungsgebiet, eine wahre Sammlung der verschiedenartigsten Beziehungen zwischen dem Schutte und dem Urgebirge wie anderseits dem Schnee, dem Wasser, den Pflanzen und der Menschheit zusammenstellen. Wie folgen in dieser Schilderung Albert Fr. J. Bargmann, welcher über dieses Thema ein Werk von 103 S. erscheinen ließ (Altenburg 1894. Stephan Geibel u. Co.)

Vf. wählte als Unterlage seiner interessanten Untersuchungen die nördlichen Kalkalpen, und zwar ein kleines Gebiet nördlich von Innsbruck, doch treten die Verhältnisse mit geringen Abweichungen auch an anderen Orten auf, und jeder Leser wird sich das für seine Gegend Passende aus dem Folgenden heraus zu lesen wissen.

Zunächst muß hervor gehoben werden, daß stets nur das zertrümmerte Feste die Grundlage jeglichen Lebens ist, und daß durch die Verflachung der lebensfeindlichen Steilwände die Erde immer größere Fähigkeit gewinnt, Leben zu entwickeln und dadurch für uns Menschen Unterhalt zu schaffen. Bekanntlich wird die Lebenssumme um so geringer, je mehr der Lebensboden sich dem senkrechten Zustande naht; der senkrechte Fels bietet kaum Flechten Gelegenheit sich anzusiedeln, und erst durch diese wird der Prozeß der Besiedelung eingeleitet, sie sind als die Pioniere der Kultur zu bezeichnen, welche langsam, aber sicher von dem Gebirge Besitz ergreift und in ihrem Vordringen, ihrem nimmer ruhenden Kampfe durch den Schutt, das zerbröckelnde Gestein, das Geröll, einen stetig helfenden Bundesgenossen und eifrigen Beförderer besitzt.

Prüfen wir zunächst einmal, welche Beziehungen sich zwischen dem Schutte und dem Gebirge selbst ermitteln lassen, welche Gesetze uns hier entgegen treten und welche allgemein giltige Regeln sich ergeben. Das Gebirge soll den Schutt, das Geröll liefern; es ist also von größter Wichtigkeit, aus welchen Stoffen es besteht, ob es zum Beispiel aus einem widerstandsfähigen Granite aufgebaut ist oder im Gegensatze dazu vielleicht als Sandstein bezeichnet werden muß, welcher unter der Einwirkung der Atmosphäre allein sehr leicht in seine Bestandtheile zerfällt. Zwischen diesen beiden Gesteinen ließe sich nun eine ganze Stufenleiter von allmälig sich steigernder Härte und Unempfindlichkeit aufstellen.

Ein weiterer Zusammenhang zwischen Schutt und Gebirge ist in der Form des emporstrebenden Festen zu suchen und hervor zu heben. Es leuchtet wohl ein, daß schroff aufsteigende Partieen einer Stelle eine andere Lagerung des Schuttes verursachen werden, als langsam abfallende Flächen; voraus gesetzt, daß das Material an und für sich gleichartig sei. Im ersteren Falle werden wir am Grunde der Steilabhänge das Geröll zusammen liegend gelagert erblicken; es wird sich ein schmaler, aber dafür um so höherer Streifen oder Damm bilden und entwickeln, während wir bei geneigten Böschungen und Halden die Verwitterungs-Produkte, den entstehenden Schutt mehr an Ort und Stelle bemerken werden. Ein Herabrieseln der gleichsam flüssigen Masse wird sich nach den Neigungswinkeln des Ganzen richten, wobei stehen gebliebene Zacken oder herabgerollte größere Blöcke wieder ein Aufhalten des Gerölles bewirken und eine Stauung herbei führen. Im Großen und Ganzen freilich wird sich auch hier am unteren Rande der Abrollfläche eine Anhäufung bilden, doch vermag sie weder an Höhe noch an Breite mit der Ansammlung am Fuße der steilen Stellen in Wettbetrieb zu treten. Auch hier läßt sich wieder eine Reihe Uebergänge aufstellen, welche hauptsächlich auf der Beschaffenheit der Urmasse, wie auf dem verschiedenen Neigungswinkel beruhen. Letzterer vermag im Allgemeinen bis zu einer Höhe von 40° zu steigen; größere Werthe sind nur noch selten anzutreffen; im Mittel kann man etwa 30° als das Gewöhnlichste bezeichnen.

Wird eine Schuttansammlung zu steil, gelangt zu viel Geröll auf den Abrutsch, so schiebt sich der obere Theil wieder an den Seiten hinab, die Basis des Dammes verbreitert sich, es ist die Möglichkeit eines weiteren Emporwachsens durch Anstauung am Gipfel gegeben.

Je mehr Rinnen, Rillen, Einschnitte, Thalbildungen ein Gebirgsstock aufweist und besitzt, um so leichter wird natürlich dem Schutte der Abrutsch in die Tiefe gemacht, um so rascher wird er zu Thal gelangen und sich am Boden der Felswände sammeln und anhäufen. In einem je höheren Maße aber wiederum der reine Fels zu Tage tritt, in um so stärkerem Verhältnisse wird er — natürlich stets mit gleichartigem Materiale verglichen — wieder dem Ansturme der Verwitterung ausgesetzt sein, und zur neuen Schuttbildung gelangen. Dieses Zerfressenwerden wird die einzelnen Kämme und Spitzen stetig weiter untergraben und ein ungemein rascheres Zerfallen der Partieen herbeiführen als an den Orten, wo der langsam sich entwickelnde Schutt liegen bleibt und gleichsam eine Schutzdecke für den Fels selbst abgibt. Der untere Theil derartiger Abrollflächen wird stets in rascherem Tempo von Schutt entblößt werden, als das obere Stück, da der von der oberen Grenze in's Gleiten und Abrutschen kommende Schutt den der unteren Partie in Bewegung setzen wird und mitreißt, so daß ein öfteres Entblößen dieser Stellen entsteht; der rascher wieder erfolgende Angriff, die in kürzerer Zeit sich vollziehende Einwirkung der verschiedenen Faktoren bedingt aber ein schnelleres Zerfallen, wodurch sich wiederum der Böschungswinkel vergrößert und eine weitere Erleichterung im Abrutsch eintritt.

Ist der Böschungswinkel zu gering, gestattet er dem Schutte nicht das Hinabgleiten, so werden die Flächen allmälig eingehüllt, das Geröll steigt in das Gebirge hinauf, die Schuttlagerung macht sich in einem höherem Maße bemerkbar als die Schuttbildung.

Bereits aus diesen wenigen Andeutungen, diesen groben Umrissen läßt sich erkennen, welch' inniger Zusammenhang zwischen Gebirge und Schutt besteht, wie der eine Faktor vom anderen abhängig ist, und wie jeder bestrebt ist, sich auf Kosten des anderen zu bereichern und sein Gebiet zu erweitern und zu vergrößern.

Beziehungen zwischen Firn, worunter man den seit Jahren angehäuften Schnee zu verstehen hat, welcher immer grobkörniger wird und sich im Laufe der Zeiten zu Gletschereis verdichtet, und Schutt lassen sich selbstverständlich nur im Hochgebirge bemerken und verfolgen, da in unseren Mittelgebirgen und tiefer gelegenen Höhen und Hügeln die Schneedecke keinen bleibenden Bestand aufweist und stets im Laufe des Frühjahres verschwindet. Doch vermag man den Schnee gleich mit in die Betrachtung einzuziehen und gelangt auf diese Weise zu Anschauungen, welche auch bei uns sich unschwer zu bilden jeder Gelegenheit haben wird, und zu Bildern, welche jedem aufmerksamen Beobachter geläufig sein werden.

Zuerst stellen wir uns eine geschlossene Schneehülle auf einem Abhange vor, wobei die tieferen Stellen, Rinnen und Löcher zunächst angefüllt sein werden, während im weiteren Verlaufe sich die weiße Fläche völlig eben darbieten wird. Die Sonne und die wärmere Temperatur beginnt darauf Veränderungen hervor zu bringen; der Schnee wird verhältnißmäßig in der kürzesten Frist dort schmelzen und fortthauen, wo die Schicht am dünnsten ist, d. h. wo die Fläche sich eben erstreckt. In den Rillen liegt erstens eine größere Anhäufung, welche der Beseitigung stärkeren Widerstand entgegen setzt, zweitens aber bietet der Rand Schutz gegen die Sonnenwirkung, diese Rinnsale halten sich deshalb länger, als der sie umgebende Boden mit Schnee bedeckt. Eine

ähnliche Wirkung bringen aufgelegte Blöcke, stehen gebliebene Zacken u. s. w. hervor. Der Neigung der Halde ist Rechnung zu tragen, insofern große Schrägungen den Firn oder Schnee werden herabrutschen lassen, bez. diesen Vorgang beschleunigen werden, während schroff emporstehende Hänge dem Gleiten einen passiven Widerstand entgegen setzen. — Dort wo sich Schuttanhäufungen gebildet haben, ist nun eine rascher eintretende Neigung nach der Thalsohle zu erwarten, da die Wucht des drückenden Schnee's das Geröll leichter in Bewegung setzen wird, als auf Stellen, welche dieses Ueberzuges entbehren. Der sich bewegende Schutt wird nun Rinnen in die tiefer gelegene Schneedecke reißen und so wiederum eine Verminderung durch Einwirkung der Sonnenstrahlen u. s. w. hervor rufen und begünstigen.

Umgekehrt ist auch dem Schnee und Firne ein bedeutender Einfluß auf die Schuttbildung nicht abzusprechen. Zunächst hindert der fallende Schnee und seine gleichmäßige Auflagerung auf die Felspartieen die Entstehung neuen Gerölles, er schützt die darunter gelegenen Strecken und hemmt die Verwitterung. Anderseits tritt ein Druck auf durch die Wucht des Schnees. Die einzelnen kleinen Theilchen, welche von der Oberfläche los gelöst sind und lose der früheren Lagerstatt aufliegen, werden zusammen gepreßt, aus den Brocken bildet sich eine Art Schicht, die Decke verdickt sich und hat als solche dann das Bestreben, kraft ihrer größeren Ausdehnung und stärkeren Gewichtes hinabzurutschen und ihren Standpunkt zu verändern. Dadurch tritt wieder eine schrägere Neigung der Halde auf, die bereits früher geschilderten Verhältnisse greifen Platz, wodurch wiederum einer stärkeren Zersetzung des Gesteines, einer erneuerten Schuttbildung Thür und Thor geöffnet ist. — Hinzudeuten ist des Weiteren auf die Wichtigkeit des Schneees als Transportmittel für größere Blöcke, welche durch ihren veränderten Standpunkt, ihre tiefere Lage Rückwirkungen auf den Schutt ausüben. Diese Bewegung geschieht theilweise allmälig, die Felsstücken werden langsam nach dem unteren Rande des Schneefeldes geschoben und sinken im Laufe der Wanderung stetig tiefer in das sie umgebende Schneelager ein, oder es erfolgt ein plötzliches Loslösen vom alten Orte, es bildet sich eine Lawine, im Schneesturze werden Blöcke, Geröll und Schutt im großartigsten Maßstabe fortgeführt und zu Thal gerissen, im Laufe der Eigenbewegung andere Partieen in Bewegung setzend, diese zum Abgleiten veranlassend u. s. w.

So vermögen wir eine dreifache Wirkung des Firnes und Schneees aufzuführen und vorzuführen; dort rückt er den Schutt zusammen und bildet eine einheitliche Masse, hier zerkleinert er ihn und vertieft die Rinnen und Rillen, während er die Gebirgsform in Verbindung mit Frost durch lebhafte Schuttbildung dauernd verändert, was uns zur Beziehung von Schutt und Wasser, einer dem Schnee verwandten Form, gelangen läßt.

Man vermag auch hier wieder eine Zweitheilung in den Wirkungen vorzunehmen, deren erste sich mit dem Einflusse des Schuttes auf das Wasser zu beschäftigen hat, während später das Verhältniß von Wasser als dem aktiven Faktor auf den passiven Schutte darzulegen ist.

Das Wasser ist das leichter bewegliche Element, findet also an dem schwerer zu bewegenden Schutte ein Hinderniß; dicht lagerndes Geröll verhindert ein Durchfließen des Wassers, es zwingt das letztere zum Sickern, oder es treten direkt Stauerscheinungen auf. Diese führen dann entweder ein Umgehen des Hindernisses herbei, das Wasser bahnt sich seitwärts von dem Schutzwalle seine Bahn, oder es überfließt nach einer Aufstauung das entgegenstehende Wehr und gräbt dafür seinen weiteren Lauf um so tiefer ein. Auch des plötzlich unter der Oberfläche fortfließenden Wassers sei gedacht, wenn ein Ausweichen der Wassermenge zur Unmöglichkeit wird durch Enge der Rinne oder breite Lagerung der Schutthülle, während wiederum die Dünne des Wasserfadens ein Ueberspringen des Gerölles nicht ermöglichen läßt. Hier äußert sich dann die Wasserwirkung vielfach nach unten und oben. Die Lockerung wird allseitig betrieben, aber die Wasserkraft an sich geschwächt, und die unterirdische Zerfaserung vermag in den meisten Fällen nicht annähernd die Wirkung hervorzubringen, wie oberirdisch zu Thal strebende Gewässer.

Umgekehrt ist ein Einfluß des Wassers auf den Schutt bereits indirekt im Vorhergehenden enthalten, insofern das bewegliche Feste vom Wasser bewegt, verflüssigt und umgelagert wird. Es leuchtet wohl von vorn herein ein, daß namentlich in den Rinnsalen stets eine langsame Abwärtsbewegung des in dem Wasserbette vorhandenen und hineinfallenden oder hineingeschwemmten Schuttes wie des Humus stattfinden wird; eine Bewegung, welche schließlich zwischen den kleineren Partikelchen eine Art dickerer Schicht bildet und durch Weiterwälzen derselben die begonnene Bildung fortsetzt.

Wichtig ist jenes unterirdische Spülen des Wassers, welches zur Herstellung von Hohlräumen führt, die über kurz oder lang zusammenbrechen und zusammenfallen, so daß hier so recht das Wasser Veranlassung zur Schuttbildung abgibt.

Eine weit größere Kraft wohnt aber den Gewässern inne dadurch, daß sie beim Frieren der Feuchtigkeit in den Ritzen und Spalten die größten Felsblöcke auseinander sprengen. Bekanntlich hängt diese Erscheinung damit zusammen, daß Wasser von 4°C. den kleinsten Raum einnimmt, bei niedrigerer Temperatur aber wiederum beginnt sich auszudehnen. Es laufen nun die Klüfte der Felsen voll Wasser, dieses zieht sich bei sinkender Temperatur zusammen und gestattet ein Nachlaufen der Feuchtigkeit. Dann beginnt diese zu erstarren, und dem dabei sich entwickelnden Drucke ist keine Gesteinsmasse gewachsen, die Sprengwirkungen zeigen sich jedesmal nach dem Aufthauen im Gebirge, jeder Felsblock wird auf diese Weise im Laufe der Zeit in mehrere zerlegt, welche den Angriffen des Wassers wiederum ausgesetzt sind; diese Stücke haben späterhin das gleiche Schicksal, und es wird allmälig ein Haufwerk kleinerer Partikel gebildet, an dessen Ver- und Zertheilung Wind und Wetter arbeiten, um am Ende den großen Block in Schutt und Geröll zerfallen zu lassen, was ursprünglich außerhalb jeder Möglichkeit zu liegen schien.

Die Weiterbewegung der Massen vollzieht sich nun bei einer schrägen Halde ziemlich schnell, befördert durch die Schiefstellung. Aber in der Ebene ersetzt das Wasser meist durch Menge, was ihm an guter Bahn gebricht. Wem fiele nicht hierbei selbst ein kleiner Bach ein, welcher durch Gewitterregen plötzlich geschwellt wird, und nun die größten Mengen von Gesteinstrümmern weiter befördert, vor sich her schiebt und in steter Bewegung erhält; er, der oft in trockenen Zeiten kaum ausreicht, eine Mühle in träge Bewegung zu setzen und darin zu erhalten, gleicht jetzt einem wahren Steinfluße und zeigt so recht den Einfluß des Wassers auf den Schutt und seine Weiterbeförderung.

Wir kommen zu dem dritten Abschnitte, welcher sich mit den Wechselbeziehungen von Schutt und Pflanzen befassen soll und uns wiederum zu einer Zweitheilung derselben führt. Einestheils wird der Schutt und das Geröll von der Vegetation beeinflußt, anderseits können wir uns gewisse Einflüße und ihre Folgen seitens des Schuttes auf die Gewächse nicht verhehlen.

Natürlich muß man von vornherein hier etwas individualisiren und den einzelnen Vegetations-Verhältnissen Rechnung zu tragen suchen; denn bekanntlich weist zum Beispiel ein Schiefergebiege eine von einem Kalkgebirge gänzlich verschiedene Pflanzendecke auf, und ein erster Satz, eine Fundamentbedingung heißt: Man vermag nicht Ungleichwerthiges mit einander zu vergleichen. Es lassen sich also hier im Allgemeinen nur größere Gesichtspunkte angeben, und es muß den Lesern überlassen bleiben, sich um Einzelheiten, welche je nach Lage verschieden ausfallen werden, selbst zu kümmern, wie ja denn das Bestreben unseres Blattes hauptsächlich darauf gerichtet ist, den Blick zu schärfen und die Selbstbeobachtung zu erziehen. —

Zunächst drängt sich uns eine Abhängigkeit der Pflanzenwelt von der Gestalt der Berge auf. Denn, wie bereits im Anfange dieses Aufsatzes erwähnt wurde, wird die Lebenssumme um so geringer, je mehr der Lebensboden sich dem Senkrechten nähert. Erst, wo das Gebirge eine sanftere Abdachung erlangt, ist es dem vegetativen Leben möglich fortzukommen. Hat sich nun hier eine Art von Pflanzendecke gebildet, ist die Ansiedelung auch nur klein, so bringt die Bewegung des Schuttes doch oft Störungen in den eben angelegten Flecken hinein; die abwärts rutschenden Schuttmassen

reißen die Anfänge der Pflanzen-Ansiedelungen mit sich und führen sie thalwärts.

Namentlich den Lawinen kommt ein großer Eingriff auf das Pflanzenleben zu, welche den geschlossenen Bestand selbst bei Wäldern zerlegen und in nicht seltenen Fällen die untere Waldgrenze auf diese Weise abwärts verlegen. Die Lawinenstürze, welche im Großen und Ganzen ziemlich beträchtlich zu sein pflegen, überschütten die Felder und Gärten, bez. Weiden und Matten mit einer Fluth von Steinen und Gerölle, wodurch blühende Gefilde oft in Schutthalden verwandelt werden, auf diese Weise den Einfluß des Schuttes auf die Vegetation klar vor Augen führend.

Eine weitere Beziehung besteht darin, daß der Schutt gewißermaßen wieder aus dem Humus heraus wächst, insofern neue Zufuhren das organische Leben zerstören und überdecken; auch an und für sich findet ohne Hinzuführung neuen Materiales, dieser Vorgang statt, als bei großer Trockenheit die Pflanzen hinsiechen und absterben und so ein völliges Verbrennen der Schuttschicht herbeiführen.

Da die Schutthalden einen regelmäßigen Weidegang oder gar ein Mähen wegen der hier aufsprossenden Gewächse, dort fehlenden Nährpflanzen nicht ermöglichen lassen, wird durch das Vieh, welche die einzelnen Halme zu erreichen trachtet, die Bodenfläche in steter Bewegung erhalten, hier rollt eine Partie Steine hinab unter den Tritten der Kühe, dort setzen die trippelnden und kletternden Füße der Ziegen ganze Massen von Geröll und Schutt in Bewegung, welche thalabwärts donnern, stetig sich lawinenartig vergrößernd und nicht biegsame Pflanzen mit holzigem oder verholztem Stengel knickend und abbrechend. Ferner pflegt das Vieh auf derlei Schutthalden sich ordentliche Pfade auszutreten, man sieht die Kühe stets denselben Weg nehmen, wodurch selbstredend der Vegetation Schaden zugefügt wird, indem der Schutt verhindert wird, sich mit Grün zu bekleiden.

Anderseits muß wiederum hervorgehoben werden, daß die Vegetation eine prächtige Einrichtung zum Aufhalten des Schuttes und des in Bewegung gekommenen Gerölles ist. Namentlich Wälder oder Buschwerk leisten in diesem Sinne Hervorragendes, wenn der Anprall nicht zu stürmisch erfolgt, aber bereits die in dem Hochgebirge so verbreitete Staudenwelt genügt meistens diesem Zwecke.

Eine weitere Einwirkung der Pflanzen auf den Schutt besteht darin, daß erstere bestrebt sind, das Geröll mit Grün zu bedecken und einzuhüllen, daß sie ihn auf diese Weise zur Ruhe bringen und befestigen.

Zur Entfaltung einer Vegetation gehört vor Allem das Vorhandensein von Humus, um den Keimlingen Nahrung zu spenden und den heranwachsenden Pflanzen das Gedeihen zu sichern. Dieser Nährboden wird nun auf den Schutt durch den spülenden Regen, fließende Schmelzwässer, Firn, Wind u. s. w. befördert. Um nun diese erste Schicht sofort ausnützen zu können, um auch in der kleinsten Anhäufung von Humus Leben zu entfalten, lassen die Alpenpflanzen insgesammt eine Menge Anpassungs-Erscheinungen an ihren Standort erkennen. Hierher gehört die dicke Oberhaut und schützender Filz, Steifborstigkeit und Bezottung, um eine allzu lebhafte Verdunstung zu hemmen und zu hindern, und das wenige aber nothwendige Naß bewahren zu können. Dazu zählen die hellen Farben oder Blüthen, die starke Entwicklung der Kronenblüthe mit Rücksicht auf die wegen der kurzen Vegetations-Dauer erforderliche schnelle Befruchtung durch Insekten und das meist ziemlich kräftig entwickelte Wurzelsystem, in Verbindung mit dem zahlreichen Vorkommen von Rhizomen, um den langen Winter ohne Schaden überdauern zu können und durch aufgespeicherte Reservestoffe sofort in den Stand gesetzt zu sein, im Frühjahre bei belebendem Sonnenscheine auszutreiben.

Bei den Schutt-, oder Geröllpflanzen im engeren Sinne sind nun weitere Eigenthümlichkeiten und Anpassungs-Vorrichtungen zu finden, um den nun einmal gegebenen Verhältnissen hinreichend gerecht werden zu können.

Den Anfang der Vegetation bilden wohl ohne Ausnahme Flechten, welche durch die beständige Kohlensäure-Ausathmung binnen kurzer Zeit die vorhandenen Grübchen vertiefen und einerseits so eine Stelle schaffen, wo sich Staub- und Erdtheile abzusetzen vermögen, während ihre eigene Verwesung etwas Humus zurück läßt. Bald stellen sich dann Pflanzen ein, deren Früchte leicht vom Winde getragen und zerstreut werden, weil sie platt sind oder allerhand Anhängsel als Flugapparate besitzen, oder deren Samen in Folge ihrer Kleinheit jedem Hauche Folge leisten. Einem aufmerksamen Beobachter der Natur werden viele Pflanzen bekannt sein, welche gleichsam fallschirmartig ausgerüstete Früchte ausbilden, welche beim Aufhören eines leichten Hauches bereits aus der Höhe herniederschweben und so für andere Samen nicht leicht erreichbare Steilwände mit Vegetation zu bedecken beginnen. Wir gedenken unseren Lesern die Flugapparate der Pflanzen nächstens eingehender vorzuführen und zu schildern, für heute möge diese Andeutung genügen.

Eine Reihe der Alpenpflanzen bildet ferner gänzlich verschiedene Formen aus, je nachdem die Gewächse am Fuße der Halden, in der Thalsohle stehen oder im Schutte ihr Gedeihen finden. So zeigen die Normalformen oft die Gestalt ganz kleiner aufstrebender Bäumchen mit sehr geringem Wurzelumfange, während die Pflanze im Gerölle sehr lange, weit herum schweifende Wurzeln und Stämmchen besitzt. Der Grund zu dieser Aenderung ist einleuchtend. Mit kurzen knappen Formen ist im Schutte nichts anzufangen, es müssen sich die Glieder dehnen, um den zerstreuten Boden aufsuchen zu können und den zersprengten Humus auszunutzen, und das in einem um so höheren Maße, je gröber das Gerölle ist, je weniger der Schutt bisher zerkleinert ist.

Dann ist bereits darauf hingewiesen worden, daß bei den häufigen Rutschungen im Gerölle ein steifer und spröder Stengel leicht geknickt wird und daß bei derartiger Ausbildung dem Dasein der Vegetation bald ein Ziel gesetzt wäre. Die Geröllpflanzen im eigentlichen Sinne bilden also schlaffe, biegsame Stengel aus, der ganze Habitus macht einen zarteren Eindruck. Auch die Wurzeln müssen sich dem Standorte in höherem Maße anbequemen, sie müssen als die feinen Greifwerkzeuge, als die Pionire des ganzen Gewächses jedes Humuskrümchen sorgsam aufsuchen und ausnützen, sie müssen sich zwischen den einzelnen Steinen und Brocken hindurchzwängen und ihre feinen Fasern das Geröll wie mit einem Netze umspannen lassen, um auch die geringe vorhandene Feuchtigkeit sich vollständig nutzbar zu machen.

Ist nun die erste, genügsame Generation zu Grunde gegangen, haben die Pflanzen mit ihrem vermodernden Leibe neuen Humus geschafft, so schwelgen die Nachfolger im Besitze der von ihren sparsamen Vorgängerinnen aufgespeicherten Nährmittel. Hier mögen als die wichtigsten und bekanntesten Vertreter dieser Art Gewächse die Verwandten unserer Heidelbeere genannt, die Ericaceen erwähnt und die so prächtig blühenden Rhododendren angereiht werden; ihnen schließen sich dann Riedgräser wie eigentliche Gräser an, welche schon größere Humus-Ansammlungen bewirkten und hinterlassen. Eine dritte Folge zeichnet sich dann meist durch große Blattorgane aus oder mindestens unter den Arten ihrer Gattung; das üppige Wachsthum dieser Spezies, von denen Steinbreche und Ranunkeln hervorgehoben sein mögen, erzeugt bedeutende, locker auflagernde Humusmassen, die eine hohe, gleichmäßige Feuchtigkeit veranlassen.

Dies hat wieder zur Folge, daß sich Feuchtigkeit liebende Pflanzen zwischen den nun emporgeschossenen Erlen und ähnlichen Gewächsen wohl zu fühlen beginnen und die Ansiedelung vermehren und befestigen. Nun ist die Humusdecke wohl bereits auf mehrere Zentimeter angewachsen, sie breitet sich weiter und weiter über das Gerölle aus, die Wurzeln klammern sich stets wieder an die nächsten Bruchstücke und verfilzen sie gleichermaßen mit dem bestehenden Stücke; der Abrutsch ist erschwert, das Herabstürzen des Schuttes gehemmt, und die an zahlreichen Stellen begonnene Vegetationsdecke beginnt sich zusammenzuschließen und zu einem gleichmäßigen Ueberzuge zu werden. Natürlich wird die Humusbildung dort, wo sie am meisten gegen häufige Störungen geschützt ist, die raschesten Fortschritte machen, während lebhaftere Schutt-Bewegungen, häufige Abrutschungen ein Zusammenwachsen der Vegetationsinseln verlangsamen oder gänzlich hindern.

Wenn die Bildung des groben Schuttes zur Ruhe kommt, wenn die Bewegung aufhört, muß es dem Pflanzenleben sehr bald gelingen, die kalten grauen Töne der Felstrümmer, die

einzelnen Brocken mit einem lebensgrünen Tone zu überziehen, zumal bei einer so planvoll angelegten Arbeit, wie sie Seitens der Natur mit Umsicht in's Werk gesetzt und gefördert wird.

Und nun zum Menschen! Wohnstätten werden in der Nähe von Wasser angelegt, man sucht die Quellen namentlich zum Errichten eines Hauses aus. Nun muß sich aber das Wasser nach den Schuttverhältnissen richten, durch das Geröll wird der Lauf der Rinnsale bestimmt und das Hervorbrechen der Quellen und Wasserfäden geregelt. Dann ist der Mensch vom Schutte abhängig durch das fortwährende Abrutschen; die Lawinen zerstören, was menschlicher Fleiß vor sich gebracht hat und zwingen die Bewohner nicht selten, den Wanderstab zu ergreifen und sich anderswo eine neue Heimat zu gründen. Die Alpenwiesen leiden unter der Ueberschüttung mit Schutt, wie nicht selten auch das Leben der Weidethiere durch das Geröll gefährdet ist. Dabei kennt das Vieh, durch Instinkt geleitet, zum Beispiel die Gefahr des Herabstürzens in Schuttlöcher sehr gut; es weidet das Gras und die Kräuter wie die Stauden um die gefährlichen Vertiefungen rings herum ab, läßt aber das innen befindliche Futter, so verlockend es auch auszusehen vermag, wohlweislich unberührt.

Auch die Verkehrsverhältnisse und somit der Mensch werden häufig beeinflußt, Lawinenstürze machen die Pfade unsicher oder gänzlich unbrauchbar, abgesehen vom mühseligen Klettern über steinbedeckte Schutthalden.

Welche Maßnahmen aber trifft der Mensch gegen den Schutt, der ihn selbst, seine Werke und seinen Nährboden bedroht? Im Allgemeinen sehr wenig, in den meisten Fällen läßt man der Natur freien Lauf und versucht kaum durch Vorbeugungen, Verbauungen und ähnliche Errichtungen den Schutt vom Acker und Wohnhause, von Weide und Trift abzuhalten oder in bestimmte Bahnen zu leiten. Namentlich in den Wasserbahnen aber würden Wehre, an geeigneten Stellen errichtet, viel dazu beitragen können, um das Geröll an bestimmten Orten aufzusammeln, von wo dem Entfernen desselben keine zu großen Schwierigkeiten entgegen ständen. Aber wo der Mensch nicht einmal kleine Vorrichtungen zur Beseitigung eines unbedeutenden Uebelstandes ausführt, da kann es nicht Wunder nehmen, daß größeren nicht abgeholfen wird, obwohl der Ertrag der Weiden zurückgeht, und es nicht selten jetzt kaum möglich ist, dort eine Schaar Kühe zu ernähren, wo vordem die doppelte Zahl Melkvieh ihr gutes nnd reichliches Auskommen fand. Meist schreitet der Prozeß allmäliger Verschüttung ungehindert vorwärts, die Verwüstung nimmt rapide zu, ohne daß die Menschen sich aufraffen, ihr thatkräftig zu steuern. Man vermag im Gegentheile eher Beispiele dafür anzuführen, daß man noch Stämme niederschlägt, deren Wurzeln den Boden befestigen, als daß man darauf bedacht wäre, die kahlen Stellen aufzuforsten oder wenigstens durch Aussaat von Gras, Kräutern u. s. w. anzubahnen. Hier müßten die Behörden und größeren Grundbesitzer mit gutem Beispiele vorangehen, namentlich Abrutschungen und Ueberschüttungen müßten sofort angesäet werden, Steindämme wären an gefährdeten Stellen zu errichten und ähnliche Schutzvorrichtungen zu treffen. Ohne derlei Anstalten wird es im Hochgebirge allmälig stiller und stiller, und die Alpenwirthschaft geht ihrem langsamen, aber um so sicheren Verfalle entgegen.

Anderseits liegt wiederum in dem gegenwärtigen Rückzuge des Menschen eine Art freilich unbewußter Uneigennützigkeit; denn je ungestörter ein Stadium der Ruhe all' der Bewegungen der Trümmer des Festen erreicht wird, desto eher wird durch die Arbeit der Natur eine große Fläche wieder bewohnbar gemacht werden, und desto schneller vermögen spätere Geschlechter, die einer weit entlegenen Zukunft angehören, hier wieder ihren Einzug zu halten und Existenz-Bedingungen zu finden, welche der Jetztzeit allmälig versagt werden.

Bücherbesprechungen.

Die Darstellung der natürlichen Farben durch Photographie auf direktem und indirektem Wege oder Photographie und Lichtdruck in natürlichen Farben. Nach eigenen Erfahrungen in historischer Folge bearbeitet von Hermann Krone, Dozent f. Photographie a. d. kgl. sächs. Techn. Hochschule zu Dresden. Mit den eigenen bisher noch nicht veröffentlichten Rezepten. Weimar, Verlag der Deutschen Photographen-Zeitung (K. Schwier), 1894. Gr. 8. VIII und 119 Seiten. Preis: kart. 4 Mk. — Auch Bestandtheil der „Deutschen-Photogr. Bibliothek.“ Bd. III.

Schwerlich war Jemand so berufen, über das fragliche Thema zu schreiben, wie der Vf., welcher schon einmal den Gegenstand mit wissenschaftlicher Kritik behandelte. Denn er gerade weiß es schon längst, daß hier ein Problem vorliegt, das, wenn es nicht mit Kenntniß der optischen Erscheinungen verfolgt wird, etwa dem irrlichterirenden Probleme eines Perpetuum mobile gleicht, das ohne Kenntniß der mechanischen Gesetze Jeden an der Nase herum führt. In gedrängtester Weise zeigt nun Vf. geschichtlich, wie man im Laufe der photographischen Fortschritte dazu kam, eine Farben-Darstellung durch das Licht erzwingen zu wollen, und welche Mittel man verwendete, um sie zu erreichen. Diese ganze historische Entwickelung ist hoch interessant und lehrreich. Aber sie zeigt uns zugleich, daß das Erstrebte in seiner ganzen Vollendung zu den Ungewöhnlichkeiten gehört. „Es können nur Näherungs-Werthe an Natur-Treue, niemals volle naturtreue Farben-Wahrheit erreicht werden. Auf dem direkten Wege ist darin Besseres zu erreichen, als auf dem indirekten, und zwar ohne Zuthun von Menschenwerk. Mit letzterem aber verbunden, ist der indirekte Weg dazu berufen, für Handel und Wandel in diesem Gebiete vervielfältigend zu wirken und als ein voll berechtigter Faktor für Weiterverbreitung von Intelligenz alle bisherigen, durchaus willkürlichen und irreführenden Farben-Leistungen zu verdrängen, insoweit, als der Maßstab von naturtreuer Farben-Wahrheit nicht angelegt wird. Es kann aber auf beiden Wegen stets nur Relatives erreicht werden. Das Absolute wird uns darin stets unerreichbar bleiben, weil die subjektive Farben-Wahrnehmung nicht zugleich rein objektiv ist.“ Wie dies zu verstehen sei, muß man nun bei dem Vf. selbst nachlesen; bei einem Manne, welcher auch nur sehr allmälig dahinter kam, daß das, was wir mit unserem Auge als Farbe empfinden, in der Natur nur Wellen-Schwingung, daß folglich der photographische Apparat kein menschliches Auge ist. Das wird freilich die Photographie nicht hindern, in ihrem Streben nach Farben-Darstellung zu beharren, aber es wird ihr stets die Grenze zeigen, die sie nicht überschreiten kann. Das eben hat Vf. an sich selbst erfahren.

K. M.

1. **Das Huhn** als Nutzgeflügel für die Haus- und Landwirthschaft. Von Dr. Karl Ruß. Zweite verb. Auflage. Mit 32 Abb. auf 16 Tafeln. Magdeburg. Creutz'sche Verlags-Buchh., 1894. 8. XIV und 206 Seiten. Preis: 2 Mk.
2. **Der Kanarienvogel**. Seine Naturgeschichte, Pflege und Zucht. Von Dr. Karl Ruß. Achte Auflage. Mit 7 Vollbildern und 20 Holzschnitten. Magdeburg, Creutz'sche Verlags-Buchh., 1894, 8. XV und 230 Seiten. Preis: 2 Mk.

Der Vf. beider Bücher gehört zu den literarischen Glückskindern; denn von Nr. 1 sind bereits 4000 Exemplare, von Nr. 2 sogar 27,000 verkauft, so daß von letzterer eine 7., 8. und 9. Auflage unverändert haben abgedruckt werden müssen. Vf. verdient aber auch dieses Glück; um so mehr, als er mit unglaublicher Ausdauer ein ebenso ausgebreitetes Wissen, und überdies ein entsprechendes Darstellungs-Talent besitzt. Selten namentlich hat ein Buch, wie Nr. 2, ein solches Glück gehabt; es gehört in der Gegenwart geradezu zu den eingebürgertsten literarischen Erzeugnissen, was freilich sich aus der großen Gunst, welche der Kanarienvogel in der ganzen Welt genießt, leicht erklärt. Es hieße darum auch nur, Wasser in's Meer tragen, wenn wir auch nur noch ein Wort zu seinem Lobe sagen wollten. Nr. 1. interessirt uns dieses Mal noch aus dem Grunde, daß wir erst kürzlich ein ganz ähnliches Buch anzuzeigen hatten: Les Oiseaux de Basse-Cour von Remy Saint-Loup in Paris. Sonderbarer Weise hat derselbe Nr. 1 nirgends erwähnt, obschon er Brehm's Schriften anführt. Hätte er das gethan, so würde er uns wahrscheinlich auch mehr über die Fortschritte der künstlichen Hühnerzucht in Frankreich mitgetheilt haben, auf welche man bei uns wie auf einen Stern der Kultur blickt. Vf. von Nr. 1 ist in dieser Beziehung geradezu reformirend aufgetreten, indem er die Geflügelzucht aus den spanischen Stiefeln eines unpraktischen Sportes heraus zu einem einträglichen Gewerbszweige der Landwirthschaft zu befreien sucht. Auch des Vf. Abbildungen übertreffen die des Herrn Saint-Loup um ein Beträchtliches, und um das unseren Lesern recht schlagend vor die Augen zu führen, haben wir auf Seite 593 ein Paar derselben mitgetheilt, wie wir sie der Gefälligkeit des Verlages verdanken. Unseres Vf. Buch ist durch und durch praktisch, indem es stets darauf hinaus geht, nicht den eigentlichen Sport, sondern die praktische, gewinnreiche Hühnerzucht zu fördern, was heutzutage bei dem ganz enormen Verbrauche von Hühner-Eiern und Hühner-Fleische hier ganz besondere Bedeutung hat. Dafür hat Vf. Alles gethan, was er thun mußte, indem er in einer Einleitung im Allgemeinen Sport und Nutzgeflügelzucht neben einander betrachtet, dann die Hühnerzucht im Großen und Kleinen, sowie im kleinsten Maßstabe daran knüpft,

ferner die Hühner-Rassen einzeln schildert, endlich auf die wirkliche Nutz-Hühnerzucht übergeht und mit den Krankheiten der Hühner schließt. „Die Hühnerzucht im Großen hat sich bisher bei uns allenthalben als eine durchaus verfehlte ergeben.“ Das ist gewissermaßen der Kern des ganzen Buches. Es sollte uns aber freuen, wenn Vf. in seiner nächsten Auflage uns auch eingehender über die künstliche Hühnerzucht der Chinesen belehren könnte; eine Zucht, die, wie es scheint, dennoch im Großen vortrefflich gedeiht.

K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Die Photographie und die kleinen Planeten.** „La Nature“ vom 25. Aug. 1894 bemerkt hierüber Folgendes. Es ist bekannt, daß in der Zone zwischen Mars und Jupiter mehrere Hunderte kleiner Planeten kreisen, welche, mit Ausnahme der am 1. Januar 1801 von Piazzi entdeckten Ceres, sämmtlich teleskopischer Art sind. Bis zum 27. November 1891 wurden von diesen nicht weniger als 322 hinzu gefunden. Seit jener Zeit aber verläßt man sich weniger auf das Teleskop, als auf die Photographie, um neue Planetoiden zu entdecken, und es war der Heidelberger Max Wolf, welchem es auf diesem Wege zuerst gelang, den 323. Planeten auf zu finden, und zwar auf einem Cliché, welches er am 22 Dezember 1891 erhalten hatte. Seit dieser Zeit sind die meisten neuen Planeten auf diese Weise entdeckt, nämlich 61 von 67. — Wenn das Arago sich hätte träumen lassen, als er im Jahre 1839 vor versammelter Akademie der Wissenschaften in Paris die Erfindung Daguerre's der erstaunten Welt vortrug.

Rk. **Künstliche Schädel für Hirschgeweihe.** Den Deutschen ist auch wenn sie nicht selbst die Jagd ausüben, von Alters her eine Vorliebe für Wild und Waidwerk verblieben. So trifft man denn auch in den Wohnungen der Nicht-Jäger vielfach als Dekorationsstücke die Geweihe einheimischer und ausländischer Hirscharten. Da die Hirsche ihre Stangen jährlich abwerfen, so ist es klar, daß die auf künstlichen Schädel aufgesetzten Geweihe hinsichtlich ihrer Anzahl, sowie der Billigkeit des Preises die schädelechten übertreffen. Wie häßlich und naturwidrig sehen aber diese Machwerke meist aus! Nur selten trifft man das Kunstwerk eines tüchtigen Holzdrechslers, das, passend angestrichen, den Eindruck der Naturtreue macht. Dann ist aber der Preis ziemlich hoch; denn selbst ein Rehbockschädel läßt sich unter fünf Mark nicht herstellen. Geradezu abschreckend wirken aber die aus Zement, Kalkmasse, Eisen ꝛc. hergestellten Hirnschalen. Um so dankbarer kann man Herrn Staats von Macquant-Geozelles sein für seinen Hinweis auf die tadellosen und dabei billigen Zinkguß Fabrikate des Formermeisters H. Müller senior (Zinkkunstgießerei in Landsberg a. W. — Kietz N. 26 a — Reg. Bez. Frankfurt a. O.). Dieser Herr betreibt seit 10 Jahren das Abformen natürlicher Wildschädel und liefert treffliche Schädel für Elch, Wapiti, Rothhirsch, Damhirsch, Renthier und Rehbock. Während von den gußeißernen Schädeln für den Edelhirsch wohl nicht mehr wie drei, für den Rehbock nur zwei Größen im Handel sein mögen, hat Müller im Laufe der Jahre 29 verschiedene Größen für die Stangen des Rothhirsches hergestellt, 7 für den Damhirsch, 4 für das Renthier und 12 für den Rehbock. Auf diese Weise ist auf die Wachsthumsveränderungen des Schädels gebührende Rücksicht genommen. Es genügt, die Länge und Breite der Abwurfsstelle in Millimetern zu messen und an der Hand des Resultates die Nummer des Schädels in der Preisliste auszusuchen. Was nun den Preis anbetrifft, so kosten z. B. die mangelhaften gußeisernen Schädel: Rothhirsch bis 3,00 Mk., Damhirsch bis 2,00 Mk. und Rehbock 1,50 Mk. Trotzdem aber Rohzink viermal so viel als Roheisen kostet, so sind die Preise für die treffliche Arbeit des Herrn Müller noch weit billiger; die Preise für seine Zinkschädel stellen sich für Rothhirsch auf 0,90—1,70 Mk. für Dammhirsch auf 0,20—0,55 Mk. — Diese so außerordentlich billigen, wie trefflichen Schädel erregten auch den lebhaftesten Beifall des Direktors A. Schöpf vom zoologischen Garten in Dresden und des zu früh verblichenen Hofrathes Prof. Dr. Liebe.

K. M. **Ueber den Einfluß der Nahrung auf die Milchbereitung** gab das Joural d'agriculture pratique vom 3. Mai 1894 von Louis Léonzon, welcher eine lange Reihe von Beobachtungen darüber anstellte, folgende Ergebnisse. 1. Ueberschuß von Nahrung vermehrt zu aller Zeit die Menge der Milch, aber die Menge der fetten Stoffe wird dadurch nicht gebessert. 2. Ein Zuschuß von Nahrung erhöht fast unveränderlich sehr langsam andere feste Stoffe als fette. 3. Eine kleine Ration hat die Neigung, die festen Stoffe der Milch zu vermindern, doch ist hier die Wirkung betreffs der fetten Stoffe wenig schätzbar. 4. Mit einer kleinen Ration verliert eine Kuh in voller Milchbereitung von ihrem Gewichte, während sich dieses bei einer reichlicheren Kost wieder herstellt. 5. Während bestimmter Perioden, etwa bis zu einem Monate, scheinen alle gewöhnlichen Quantitäten und Qualitäten der Nahrung keinen materiellen Einfluß auf die Qualität der Milch auszuüben. 6. Die einzige Nahrung, welche das Gegentheil in der Milch betreffs der Butter bewirkt, ist eine starke Gabe von Malz. 7. Sehr fleischige Kräuter haben nur einen sehr unbedeutenden Einfluß auf die prozentige Qualität der fetten Stoffe. 8. Gewisse Futter üben eine materielle Wirkung auf den Schmelzpunkt der Butter, indem sie diesen erhöhen. 9. Das Bestreben der Produzenten von Milch, Butter und Käse sollte sein, ihr Milchvieh mit einem Futter zu ernähren, dessen es bedarf, und zwar in Form von Gemischen, welche das Beste für die Milchthiere sein würden. 10. Die beste Qualität aber soll man in der Verbesserung der Rasse und in verständiger Auswahl suchen, was besser wirken würde, als die besten Nahrungsstoffe oder die besten Methoden der Ernährung.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Die unbekannte Fauna von Paris** ist ein ganz interessanter Artikel überschrieben, welchen A. de Clerque in der Revue universelle vom 20. Sept. 1894 veröffentlichte. Darin heißt es: Es sind nicht nur Mikroben, welche den Pariser in seinem Trinkwasser zu fürchten machen, sondern auch Muscheln. Dieselben sind freilich sehr winzig und kaum sichtbar dem unbewaffneten Auge, aber was sie so unangenehm sein läßt, ist, daß sie in den Wasserleitungen leben und sterben. Die zahlreichste dieser Muscheln ist die berüchtigte Dreyssena, nur wenige Millimeter groß, aber so häufig, daß man sie zu Tausenden in den Zwischenräumen der Leitungen und ihren Krümmungen sehen kann. Bekanntlich stammt diese Dreyssena aus der Wolga, hat sich aber, wie wir hinzu setzen wollen, im Laufe der Zeit über einen großen Theil von Europa verbreitet. Noch Pallas kannte sie nur als südrussisches Geschöpf, aber seit dem Jahre 1825 kam sie auch im Frischen und Kurischen Haffe „unermeßlich zahlreich“ klumpenweise an Steinen oder anderen Muscheln vor, und sonderbar fand sie sich zur gleichen Zeit um Potsdam in Havel und See'n, von wo sie sich immer westlicher bis zur Seine und Loire, aber auch nach England, Schottland und Dänemark verbreitete. Eine solche Wanderung erinnert lebhaft an gewisse Unkräuter, welche mit ungewöhnlicher Schnelligkeit sich ausbreiten. Um Paris ist ihre Existenz seit 1860 nachgerade ernst genug geworden. Die Gelehrten haben bisher etwa 40 Varietäten davon nachgewiesen, und alle sind sehr winzig, aber sehr verschieden geformt. Es gab eine Zeit, wo die Fontaine von Chatelet mit ihren vier Sphinxen das Wasser nur noch intermittirend gab, da sie durch einen winzigen Wasserfaden verstopft war. Die Untersuchungen darüber blieben vergeblich. Das Räthsel hat sich erst gelöst, seitdem man in den Wasserleitungen Anhäufungen von kleinen Muscheln entdeckte; denn als man nun die Ständer der Fontaine genauer untersuchte, fand man darin einen enormen Aal. Muscheln und Aale in den Wasserleitungen — das war unerhört! Die Pariser glauben, daß sie innerhalb ihrer Fortifikationen nichts haben, als Pferde, Esel, Hunde, Hühner und Spatzen, Ratten und Mäuse, wild oder domestizirt; sie nehmen sonst nichts anderes von Thieren an, als was sie im Akklimatisations-Garten oder im Jardin des plantes in Menagerieen sehen, und doch besitzt Paris große Räume, gut bewaldete Parks angefüllt mit vielen unzugänglichen Oertlichkeiten, in denen viele Thiere eine Zuflucht finden, welche man sonst nur im freien Lande erwartet. So beklagen in den Umgebungen des Luxembourg, der Rue d'Assas und Rue Auguste-Comte die unglücklichen Aufseher der Häuser (mit großen Gärten), welche einige Hühner oder Enten aufziehen, oft ganz melancholisch, wenn sie am Morgen die Verwüstungen betrachten, welche zur Nacht in ihren kleinen tiefen Höfen angerichtet worden sind, wenn sie die ausgeleerten Eier oder das arme Geflügel am Boden liegend, den Kopf zur Hälfte verzehrt und das Gehirn völlig ausgefressen finden. Das hatte aber einfach der Marder gethan, welcher ihnen über Nacht einen Besuch abstattete, ein Marder, welcher vom Luxembourg herüber kam, wo er ein sicheres Versteck in den buschreichen Winkeln und genug zu leben hat. Denn es gibt viele Enten daselbst, auch viele nistende Holztauben in den großen Bäumen, und die Marder machen Jagd auf Wild und Eier. Außerdem gibt es im Luxembourg Amseln und eine große Menge von Singvögeln, im Frühlinge Drosseln und zu allen Zeiten Eulen und Käuze. Im Herbste schwebt auch wohl ein Sperber über den Gärten und lauert auf eine Holztaube, eine Ente, und sobald die Gitter verschlossen, der Garten leer ist, jagt der Raubvogel in offener Stadt. Im Parke Montsouris an der Grenze von Paris, nur durch den Graben der Fortifikation von ihm getrennt, gibt es keine blutdürstigen Marder mehr, aber die nächtlichen Raubvögel stellen sich dafür ein in großer Zahl. Im Park von Montsauris gibt es sogar Schlangen, Blindschleichen und graue Eidechsen. Unter den bekanntesten Insekten zeigen sich Fliegen, Mücken, Flöhe Wanzen, Schwaben und Schmetterlinge. Des Abends schwirren um gewisse große Bäume, namentlich Eichen, schwerfällige Hirschkäfer und verschiedene andere Käfer, z. B. der Maikäfer, der Kehrichtkäfer, sowie andere aus der interessanten Gruppe der Todtenkäfer (Necrophorus). Endlich ist eine Art der Curculioniden eine wahre Plage für gewisse Häuser, wo er leinene Zeuge, Kleider, Tapeten und Bücher zerstört. Das Alles ist gerade genug, um mit Ver-

wunderung zu bemerken, daß man selbst in einer Millionen-Stadt noch Zoologie im Freien treiben könnte. Glücklicher Weise, sagt Verf., sind alle diese Thiere keine gefährlichen, aber, setzt er boshaft hinzu, das schrecklichste der Pariser Thiere bleibt doch der Mensch.

K. M. **Fußspuren von Wirbelthieren in dem Kohlen-Gebiete von Kansas** sind kürzlich im American Journal of Science (Juli-Heft 1894) nachgewiesen. Die Belege dazu enthält das Museum der Yale-Universität, und selbige sind schon im Jahre 1873 im südöstlichen Kansas aufgefunden worden. Die Eindrücke liegen in einer kalkigen Schicht zahlreich und verschieden in ihren Formen, alle aber gehören den Reptilien an, nicht weniger als fünf verschiedene Gattungen und Arten bildend: Nanopus caudatus, Limnopus vagus, Dromopus agilis, Allopus littoralis und Baropus lentus. Kein Geringerer als Prof. O. C. Marsh hat sie beschrieben und abgebildet. Dieselben erinnern an die bekannten Fußspuren im Sandstein von Hildburghausen, weshalb wir sie überhaupt erwähnen.

K. M. **Ueber hell-linige Sterne** sagt die „Nature" vom 21. Juni d. J. etwa Folgendes. Genaue Nachrichten über Sterne mit hellen Linien in ihrem Spektrum sind von Allen gewürdigt, denen der Forschritt der Himmelskunde zu Herzen ging. In einem Vortrage der Juni-Nummer von „Astronomy and Astro-Physics" faßt Prof. W. W. Campbell Alles zusammen, was bis dahin über den spektroskopischen Charakter der betr. Gegenstände bekannt war, und fügt der Literatur eine Anzahl wichtiger Beobachtungen bei, die er selbst darüber anstellte. Seit 1867, wo die Herren Wolf und Rayet drei hell-linige Sterne im Cygnus (Schwan) entdeckten, sind 52 anderweitige Sterne derselben Art aufgefunden worden, von denen allein 42 auf das Conto des Harvard College Observatory kommen. Prof. C. hat nun Bestimmungen der Lage dieser Linien in dem Spektrum von 32 Sternen gemacht und hat auch die Spektra der Juxtaposition mit einem Versuchs-Spektrum von Wasserstoff photographirt. Eine der merkwürdigsten Thatsachen hierbei war, daß die Wasserstoff-Linien eine Verschiedenheit in Form und Intensität zeigten. Bei manchen Sternen waren sie dunkel, bei anderen dunkel mit hellen Rändern. Die hellen Wasserstoff-Linien variiren vom Matten zum sehr Dunklen, von monochromatischen Linien zu sehr breiten Bändern und vom hell Einfachen bis zum scheinbar Vierfachen. Aehnlich verhalten sich die Linien in den Spektren der Nebel (des Himmels!), die der hell-linigen Sterne sind mit terrestrischen Substanzen nur schwer zu vereinigen. Die allgegenwärtigen Linien des Wasserstoffs sind sicher vorhanden, und Prof. C. fand, daß hervorragende Linien von Eisen und anderen Elementen mit wenigen Stern-Linien zusammen fallen, während eine Linie von der Wellenlänge 4480 ihn vermuthen ließ, von Magnesium herzurühren; doch waren die Beobachtungen nicht ausreichend, den Schluß zu einem definitiven zu machen. Weit mehr kann man aus seinen in Tabellenform gegebenen Vergleichungen von Sternen-Linien des Wolf-Rayet'schen Typus mit solchen in der Sonnen-Chromosphäre, in Nova Aurigae und den Nebeln gefundenen und ebenso mit jenen dunkel-linigen des Orion-Gestirnes und von β Lyrae lernen. Die Wasserstoff-Linien scheinen in allen sechs Spektren hervor zu ragen. Mit Ausnahme der Wasserstoff-Linien D_3 und denjenigen bis λ 4472 ergeben in der Chromosphäre keine vollkommene Uebereinstimmung mit Linien in den Wolf-Rayet-Sternen. Die parallelen Säulen von Linien fehlen auch, um eine Verbindung zwischen diesen Sternen und Novae anzuzeigen, der einzige Punkt von Aehnlichkeit ist, daß die Linien in beiden Klassen der Himmels-Gegenstände nicht breit sind. Bekanntlich sind das Nebel-Spektrum und das der hell-linigen Sterne sich ähnlicher. Eine besondere Untersuchung führte indeß Prof. C. zu der Meinung, daß neue hervorragende Stern-Linien in den Nebeln nicht vorkommen, während anderseits fünf Nebel-Linien erfolglos in den Sternen gesucht wurden. Er faßt nun das Ganze seiner Beobachtungen in folgenden Worten zusammen: „Zum Schlusse, denke ich, kann man sagen, daß die Spektra der Wolf-Rayet-Sterne nicht zu einem bekannten Typus heran gezogen werden können. Sie scheinen einige Punkte mit dem Nebel- und Orion-Typus-Spektrum gemein zu haben, aber diese beiden scheinen in näherer Beziehung zu einander zu stehen, als die Wolf-Rayet-Spektra. Es ist deshalb schwer, diese Sterne zwischen Nebel- und Orion-Sterne zu bringen; sie können sicher nicht hinter den Orion-Sternen und nicht vor den Nebel-Sternen untergebracht werden. Wir dürfen wahrscheinlich sagen, daß die hell-linigen chromosphärisch sind, zufolge ihres Ursprunges aus sehr ausgedehnten und hochgradig erhitzten Atmosphären, aber nach Konstitution und physikalischer Beschaffenheit sehr wenig Beziehung zu dem von unserer eigenen Sonne zeigend. Schließlich muß gegenwärtig dieser Spektrum-Typus als verschieden von jedem anderen bekannten Typus betrachtet werden, gerade so wie das Nebular-Spektrum verschieden ist und ähnlich diesem Linien enthaltend, deren Ursprung noch nicht bestimmt werden kann." — Zu besserem Verständniß des Vorstehenden fügen wir hinzu, daß man bisher vier Typen des Stern-Spektrums unterschied: 1. einen weißen, der mit den Wasserstoff-Linien zusammen fällt; 2. einen gelben, wie ihn die Sonne hat; 3. einen Säulen-Typus mit säulenartigen Linien; 4. einen Typus mit wenigen sehr breiten und starken Absorptions-Banden, der wahrscheinlich mit dem dritten zusammen fällt. Diese Analyse des Sternenlichtes muß sicher einmal wie eine chemische Analyse der verbrennenden Stoffe der betreffenden Himmelskörper auf unsere Erkenntniß wirken.

K. M. **Welches ist der Grund des lokalen Klimas?** Herr Chaix von Menton antwortet in den Archives des Sciences physiques et natureles von 1893 Folgendes. Man hat den Grund dieses Klimas in den geographischen und geologischen Bedingungen der betreffenden Orte gesucht. Beide erklären es aber nicht allein; es gibt Klimate, deren mittlere Wärme größer ist, als die mittlere geographische Wärme, und welche gegen Norden vollständig offen sind: z. B. in der Gascogne. Die Geographie und Geologie eines Ortes geben keine hinreichende Erklärung der lokalen Klimate, vielmehr hat man selbige in der speziellen Zusammensetzung der Atmosphäre jeder Lokalität zu suchen. Von anderen gasigen Elementen, welche in diese Zusammensetzung eintreten, sind drei unveränderlich; dagegen ist das vierte um so veränderlicher: der Wasserdampf, sowohl nach seiner absoluten, als nach seiner relativen Menge. Wenn der Wasserdampf steigt, so steigt auch die Temperatur, weil die leuchtende Wärme des Bodens dunkel wird, indem sie sich im Boden anhäuft und somit ihre Kraft verliert, gegen die Atmosphäre auszustrahlen. Die Wärme des Bodens wird so in den unteren Schichten der Luft konzentrirt und die wirkliche Temperatur des Ortes wird höher mit der Temperatur der Breite. Wie bilden sich aber diese lokalen Atmosphären? Die Erklärung der einen liegt in den warmen ozeanischen Strömungen, welche den warmen Strömungen des Meeres übergelagert sind und sich über Inseln und Festländer ergießen. Die Erklärung der anderen liegt allerdings in den geographischen und geologischen Verhältnissen des Ortes. Man könnte die Atmosphären der ersten Art Wander-Atmosphären, der zweiten Art autochtone nennen. Diese Unterscheidung hat ihre Wichtigkeit; denn mit den autochtonen Atmosphären sind die negativen Seitensprünge immer von schwacher Weite, mit den Wander-Atmosphären aber ist der negative Seitensprung sehr beträchtlich. Man hat eine Vorstellung von dem Allem, wenn man die Klimate der Gascogne mit den Klimaten der Seealpen vergleicht.

K. M. **Chemische Erscheinungen unter niederen Temperaturen.** Es scheint fast, als ob die von Raoul Pictet zuerst unternommenen Untersuchungen über die Wirkungen großer Kälte auf Leben und Chemismus noch recht sonderbare Erscheinungen lehren dürften. So gab derselbe auf der schweizerischen Naturforscher-Versammlung zu Lausanne im Jahre 1893 folgende Mittheilung: Wenn man in Chlorwasserstoffsäure (Salzsäure), welche bis auf —80° abgekühlt ist, ein Stück Natrium bringt, das an einem eisernen Stiele aufgehängt ist, so zeigt sich keine Reaktion. Erhöht man aber die Temperatur, so entwickelt sich bald Wasserstoff, aber, seltsam genug, die ersten Gasblasen, welche sich dann erzeugen, kommen aus der Oberfläche des Eisens; und das bei einer Temperatur, bei welcher das Natrium selbst angegriffen wird.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 2. bis 8. Dezember 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51°30' N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt). Merkur, rechtläufig im Bilde der Waage, geht am 6. um 6 U. 9 M. Mgs. im OSO. auf und kann vor Sonnenaufgang wahrgenommen werden. Venus, unsichtbar; am 5. ist sie in ihrem absteigenden Knoten. Mars, rechtläufig im Bilde der Fische, tritt während der Abenddämmerung im OSO. hervor, kulminirt am 5. um 8 U. 25 M. Abds. und geht am 6. um 3 U. 15 M. Mrgs. im WNW. unter; am 8. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Jupiter, rückläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 5. um 5 U. 1 M Abds. im NO. auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, geht am 5. um 3 U. 57 M. Mgs. im OSO. auf und bleibt bis in die Morgendämmerung sichtbar.

Bibliographie.

Chemie.

Handbuch der anorganischen Chemie, unter Mitwirkg. v. DD. Benedict, Gadebusch, Haitinger rc. hrsg. v. Dr. Otto Dammer. (3 Bde.) II. Bd. 2. Thl. (Schluß.) gr. 8°. (XIII, 966 S.) St., F. Enke n. 25 —

Kräusler, Prof. Dr. ü., Einführung in die qualitative chemische Analyse. gr. 8°. (V, 78 S.) Bonn, E Weters Verl. Geb. in Leinw. in qu. 12. n. 1. 40

Zoologie.

Hertwig, Prof. Dr. Rich., Lehrbuch der Zoologie. 3. Auflage. gr. 8°. (XII, 599 S. mit 568 Abbildungen.) Jena, G. Fischer. n. 11. 50; gebunden n.n. 12. 50

Geologie.

Baumberger, E., über die geologischen Verhältnisse am linken Ufer des Bielersees (Aus: „Mittheilgn. d. naturforsch. Gesellsch. in Bern".) gr. 8°. (57 S. m. 1 autogr. Taf. u. 1 farb. Karte.) Bern, K. J. Wyß. n. 1. 60.

Anzeigen.

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale).



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins“.

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

No. 51. * 43. Jahrgang. * G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). 16. Dezember 1894.

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4564), wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten Beilagen nach Uebereinkunft.

J. Forest über den Strauß in Algerien.

Von Dr. Karl Müller.

In einer kleinen Reihe von Artikeln behandelt der Genannte der Ueberschrift in dem „Naturaliste“ von 1894 den Strauß als Werthstück der algerischen Kultur und schließt sie mit folgenden kritischen Betrachtungen der landwirthschaftlichen und Handelsquellen im wüsten Theile Nordwest-Afrikas: „1. Die industriellen Kulturen der Dattelpalme sind außerordentlich kostspielig herzustellen und ergeben erst nach zehnjähriger Pflanzung Ernten. Sie nöthigen zur Anlegung artesischer Brunnen mit dem ganzen Risiko von Zufälligkeiten und Beschwerlichkeiten aller Art. Die ungeheure Produktion gewöhnlicher Datteln im Schott el Arab überschwemmt alle Orte des Konsumes, ohne mögliche Kokurrenz, durch die künstliche Herstellung von Oasen der Europäer. Die feinen Datteln, welche für den europäischen Konsum bestimmt sind, würden des nöthigen Ausweges für eine zu große Produktion entbehren können.

2. Die Gummibäume finden sich in ausgebeuteten Wäldern an dem Südrande der Sáhara, vom Atlantischen Meere bis zum Rothen Meere in der arabischen Halbinsel. Durch Aussaat würden dieselben noch viel weiter nach Norden ausgedehnt werden können. Die Gummi-Ernte ist eine untergeordnete Arbeit für Sklaven, welche für die Eingeborenen kein besonderes Kapital repräsentirt, folglich eine für Europäer sehr bedenkliche Industrie, welche sich nur auf die Ausbeutung der Rinde werfen könnte, so weit selbige in der Gerberei verbraucht wird.

3. Das alleinige, aber auch einzige Element des Wohlstandes innerhalb der ganzen Sáhara ist und bleibt ohne Widerrede der Strauß. Derselbe ist das unumgängliche Hilfsmittel jeder beständigen Kolonisation und wird zur Zeit der Noth selbst das Schlachtthier der Sáhara ebenso sein, wie die Turkomanen der asiatischen Steppen das Pferd dazu gemacht haben. Man spricht bereits von einem Verfalle des Karawanen-Verkehres vom Mittelmeere bis zum Sudân. Der tripolitanische Handel mit Straußfedern reicht nicht aus, um kostspielige Karawanen zu unterhalten, welche von Tripolis und Benghasi nach Bornû und Wadaï gehen, und das Elfenbein, welches noch Baghirmi und Adamaua liefern, nimmt heute seinen Weg auf der Linie des Benuë und Niger. Durch Ausdehnung der französischen Macht im nördlichen Sudân wird sich der Sklavenhandel ohne Zweifel einschränken; man soll sich deshalb in der Sahára bald vorsehen, um nicht die Zahl der todten, d. h. der verlassenen Routen zu vermehren. Die gegenwärtige Annäherung der Tuareg-Völker an die Franzosen erklärt sich sehr natürlich: der Hunger treibt den Wolf aus den Walde; es gibt keine Karawanen mehr zu plündern und unsere Feinde sterben vor Hunger. Treu den Ueberlieferungen unserer generösen Nation, vergessen wir unsere gerechten Klagen gegen diese Barbaren; wir würden aus ihnen unsere Straußen-Wächter machen können, und zwar mit größerer Sicherheit, als durch die Begleiter der Handels-Karawanen, indem sie rascher und wohlfeiler vorwärts kommen würden. Folglich würde die Neuschöpfung zahlreicher Straußen-Heerden das beste Mittel zu einer Zivilisation sein, welche den Tuaregs erlaubte, auf ihre bisherigen Plünderungen und Landstreichereien zur Ehre ihrer Triben zu verzichten. Auf solche Art würden sie schließlich Hilfstruppen für die Erweiterung des französischen Einflußes im ganzen mittleren Afrika werden.

Diese Ansicht, welche ich bereits im Jahre 1887 in der „Algerie Agricole“ und in mehreren Berichten der „Société de Geographie“ veröffentlichte, ist gegenwärtig bestätigt worden durch gewichtige Mittheilungen des Kommandanten Monteil gelegentlich seiner merkwürdigen Aeußerungen bei seiner Aufnahme in die Sorbonne am 29. Januar 1893. Bei dieser Gelegenheit äußerte er sich folgendermaßen; „Wir

würden mit dem handeln können, was die Karawanen von Kano aus dem Gebiete von Baghirmi bringen, um es nach Tripolitanien zu bringen, d. i. mit den Federn des Straußes, des Elfenbeines und besonders des Kautschucks, welcher noch so reichlich in jenen Regionen ungebraucht vorhanden ist; und dieser Handel würde sich leichter mittelst des oberen Nigers bewerkstelligen lassen, als durch eine transsaharische Eisenbahn." Die zukünftigen französischen Handelsbeziehungen, gegenüber der englischen Konkurrenz mittelst der kgl. Handels-Kompagnie des unteren Nigers, von Lagos und Sierra Leone, sind gesicherter durch den Futa-Djallon und die südlichen Flüsse, und nach meiner Ansicht ist der blind, welcher das Gegentheil behauptet. Man hat von einem Transsaharien gesprochen? Angenommen selbst die einfache Widerherstellung der gewöhnlichen Verbindungsmittel, welche besonders auf dem Karawanen-Kameele beruhten, welches Thier könnte wohl bessere Dienste leisten, als der Strauß, welcher den Reisenden zugleich das nothwendige Fleisch auf der langen Strecke liefern würde? Ein solches Unternehmen müßte doch eines der interessantesten sein und fruchtbare Folgen in sich tragen. Es könnte gar nicht fehlen, daß es sich einen Platz in der Geschichte der Zivilisation von Afrika eroberte, und zwar als eine Thatsache von beträchtlicher Wichtigkeit vom Gesichtspunkte der Interessen Frankreichs und der Humanität. Die Schöpfung einer Straußenzucht in Algerien, liegt sie im öffentlichen Interesse oder nicht? Die Regierung Algeriens brauchte nicht einmal durch finanzielle Unterstützung ihr zur Hilfe zu kommen, sondern hätte schon Alles gethan durch die Hergabe geeigneter Ländereien, über welche der französische Staat verfügt."

Wir müssen es uns versagen, den Vf. in diesen Herzensergießungen weiter zu verfolgen, indem selbige nur darauf hinaus gehen, Frankreich für die Straußenzucht in Algerien aufzurütteln; um so mehr, als nach des Vf. Nachweise der französische Staat über 867,000 Hektaren geeigneter Ländereien zu verfügen habe. Wir ersehen schon aus dem Vorstehenden, wo Vf. selbst das Wort hatte, wie man auf gewissen Seiten in Frankreich über eine Zucht denkt, welche allerdings im Sinne des Vf. noch einmal einen gewaltigen Aufschwung nehmen dürfte. Es gibt in der That in Frankreich bereits eine ansehnliche Zahl von Gelehrten, welche der fraglichen Zucht das Wort reden, und Vf. hat sie z. Th. mit Namen genannt. Es gibt folglich in Frankreich auch schon eine „Straußenfrage" („question des autruches"), welche von der Geographischen Gesellschaft seit dem 19. Februar 1894 patronisirt wird. Wie anderwärts aber auch, ist das algerische Kriegs-Departement, d. i. der Militär-Fiskus, insofern ein Stein im Wege, als selbiger auch dort nichts von seinen Prärogativen opfern will. Es handelt sich aber bei dem Ganzen nicht einmal um Neues; denn der Strauß war ehemals ein beständiger Bewohner der Sahara; es handelt sich folglich nur um eine Wiedereinführung eines Thieres, das durch den Unverstand der Eingeborenen ohne Weiteres hingemordet wurde, um seine Federn zu erlangen, und so für die Sâhara als ausgerottet gelten konnte. Betrachten wir uns aber einmal den Vogel in seiner Urkraft näher, wenn auch nur im beistehenden Bilde eines vortrefflichen Zeichners, so liegt es auf der Hand, daß dessen Kraft, Fleisch und Federn sich weit über das Gewöhnliche erheben müssen. Und ein solches Geschöpf sollte nicht werth sein, gezüchtet zu werden? Man kann nur des Vf. Schlußwort unterschreiben: „Die Wiedereinführung des Straußes in Algerien würde, Dank der Militärbehörde, den Werth eines ökonomischen Sieges ohne Blutvergießen und ohne neue finanzielle Beschwerden haben."

Natürlich hat man längst in Algerien angefangen, diese Zucht auszuführen. So hat das „Gouvernement général" im Jahre 1884 auf 18 Jahre ein Tausend Hektaren sandiger Strecken in der Provinz Oran an einen Herrn Kreider und 100 Hektaren desselbigen Bodens an einen Herrn Creput zur Anlegung von Straußen-Parks abgegeben. Die Zuchtversuche im Litorale haben aber keinen günstigen Verlauf gehabt: das Klima daselbst ist zu feucht und der für die Thiere bestimmte Raum nicht groß genug, um ihre volle Entwickelung zu begünstigen. Dagegen hält Hr. Forest dafür, daß umgekehrt der Süden Algeriens die geeignetste Region der Zucht sei, und selbige würde um so höher zu veranschlagen sein, als dieselbe einer Wiederbevölkerung der Sâhara gleich komme. Sie biete die günstigsten Bedingungen: Wasser, Sicherheit, passende Gegenden, welche durch die Gebirge von Spa gegen den Scirocco geschützt sind; kurz Alles vereinige sich in der Ebene von El Outaia zwischen Batna und Biskra zu günstigem Erfolge, selbst eine Eisenbahn erlaube den Transport der Vögel. Also, weder das Tell, noch die Hochebenen würden die geeigneten Regionen für die Straußenzucht sein, wohl jedoch die Verlängerung der letzteren, die Region der Sâhara. Sie ist freilich noch wüster, als die Hochebene selbst, und alle atmosphärischen Erscheinungen zeigen sich hier in einer Intensität, welche dem Ackerbaue gefährlich wird. Wenn das Kameel allein dort leben und für den Menschen einige Nützlichkeit haben kann, auf diesen unermeßlichen Flächen sind Dattelpalmen und Halfa fast die einzigen nützlichen Produkte, welchen man hier begegnet. Die Dattelpalme aber, welche zahlreiche Oasen bildet, erfordert noch gewisse Bedingungen des Bodens und Wassers, die man in diesen Regionen nur ausnahmsweise trifft. In der Oase von Biskra sind Feuerstein und Gips die einzigen Elemente des Sahara-Bodens im Schott d'Ouargla. Doch gibt es auch sehr ausgedehnte Strecken salzigen Bodens neben anderen von Sand, Kalk, Gips und Thon; und hier ist es, wo Salzkräuter sogleich den Boden so überziehen, daß es leicht wäre, in kurzer Zeit einen Strauß von guten Futterkräutern, wie **Halogeton sativus** (Salsolaceae), zusammen zu bringen. Es würde sogar möglich sein, hier ähnliche Arten aus Asien und Australien einzuführen. Die arabischen Hirten schätzen diese Salzkräuter hoch, da sie ihnen erlauben, mit ihren Thieren gut durch den Winter zu kommen. Die wilden Strauße Algeriens sind namentlich auf folgende Pflanzen angewiesen: Halfa (Stipa tenacissima), Senza (Lygeum spartum), Schikh oder Shish oder Schini (Artemisia odoratisima), Suid (Zygophyllum album Desf.?), Fussera (Salsola buxifolia) und Metnam (Passerina hirsuta), welche sämmtlich Futterkräuter des Sommers sind und in dieser Beziehung noch zahlreiche Gräser, sowie kleine Kräuter zu Gefährten haben. Der Süden hat dagegen für den Winter zwar salzige, aber sehr nahrhafte Gräser und Salzkräuter zu bieten: Drin (Stipa barbata), Alenda (Ephedra fragilis) und Retem (Retama Durieui). Sobald die Kräuter zu fehlen beginnen, ernähren sich die Strauße von Holzpflanzen: vom Cheil, einer Wermuthart, vom Neci und Salian, zwei Gräsern der Gattung Aristida, vom Adjezam, einer holzigen Salsolazee, vom Djefnak*) (Gymnocarpus, einer Paronychiazee), von der Rega (Helianthemum) von der Arfedja u. s. w. Auch sind die Vögel naschhaft genug auf die Blätter und Samen des Betum (Pistacia terebinthus) und des Nebec, einer wildwachsenden Jujube (Zizyphus), deren Früchte — die bekannten Brustbeeren — genießbar sind. Außerdem verzehren sie sogar Ratten, Kaninchen, Schlangen, kleine Eidechsen und Schnecken und sind sehr begierig auf Heuschrecken (Djerad). Man hat beobachtet, daß letztere sie mästen und in ihrem Laufe langsamer machen. Ihre Begierde auf Salz ist sehr merkwürdig. Die Wurzeln einer Asphodele stillen ihren Durst, wenn ihnen Wasser mangelt, das sie aber in der Gefangenschaft 5—6 Tage lang entbehren können. Sonst nehmen sie ebenso mit süßem, wie mit bitterem Wasser vorlieb; doch trinken sie letzteres nur durch Durst gezwungen.

Hr. Forest hat es auch nicht versäumt, uns die Preise der Straußenfedern mitzutheilen, welche sie im Jahre 1894 in Paris hatten. Er berichtet darüber etwa Folgendes. Federn von wilden Thieren sind sehr wenig im Handel und auch nicht beliebt; gemeiniglich kommen sie vermischt mit solchen gezüchteter Vögel vor. Die Ausfuhr von Senegambien (St. Louis) her ist unbedeutend; diejenigen welche aus Senegambien und dem Sudân kommen, gehen hauptsächlich über Tripolis unter der Rubrik „Barbarei", manchmal auch „Timbuktu". Auch die aus Algerien eingeführten liefern einen unbedeutenden Beitrag für diesen Federhandel als Produkte des M'zab (Aïr und westlicher Sudân), welche über Ghadâmes und Tripolis, selten über Algier und Tunis zu kommen pflegen.

*) Der Vf. setzt dafür das botanische Gymnorocarpium decandrum Forsk., was jedenfalls ein Schreibfehler sein wird, da es im Pflanzensysteme nur einen Gymnocarpus Forsk. gibt.

Die selten gezüchteten Strauße daselbst erzeugen viel zu wenig Federn, um einen Einfluß auf die Federn des Handels ausüben zu können, welche die Rubrik „Barbarei" an sich tragen. Barbarei und Kap sind die beiden Bezeichnungen des Handels für die Federn, welche einen regelmäßigen Kurs haben und mit möglichster Kontrole der Händler von London und Paris bezogen werden. Die Federn Aegyptens und von Aden Yamani gelten als untergeordnete Waare. Im Allgemeinen entgehen selbst dem gewiegtesten Beobachter die Ursachen in der Bewegung der Preise; um so mehr, als der große Konsum nicht mehr auf Paris beschränkt ist und Einkäufe von New York, London, Wien, Berlin, Dresden, Warschau u. s. w. gemacht werden. Das beeinflußt den Preis ohne jede mögliche Schätzung für und durch Paris. Die „hohe Eleganz" hat seit einigen Jahren Phantasie-Federn verschiedener Vögel adoptirt, und so sind die Preise der Straußenfedern gefallen, und zwar in einer Zeit des größten Verbrauches an Federn. Die muthmaßliche Folge dürfte die sein, daß die „hohe Mode" auf so unglücklichen Wegen für den Händler sich bewegt, daß selbiger schließlich um jeden Preis seine Waare loszuschlagen haben dürfte. Man unterscheidet im Handel nicht nur zwei große Kategorien von Straußenfedern — Kap und Barbarei —, sondern auch Federn von Männchen und Weibchen des Straußes, und unter diesen wiederum Federn der Flügel, des Schwanzes und des Körpers, wonach sich natürlich die Preise erheblich richten. Selbige bewegten sich 1891 derart schwungvoll, daß das Kilogramm Federn durchschnittlich fast noch einmal so hoch zu stehen kam, als im Jahre 1894. So fiel der Preis für männliche Flügelfedern der ersten Qualität von 600 bis 800 Fr. auf 450 bis 600 Fr., weibliche der ersten Sorte von 400 bis 650 auf 400 bis 300 Fr., und in ähnlicher Weise sanken die Preise für die übrigen Sorten, deren man im Ganzen sechs für je eine Rubrik zählt, die aber wiederum in eine 1., 2., 3. u. s. w. Qualität zerfallen. Es ist aber — setzen wir hinzu — mit Sicherheit anzunehmen, daß die gegenwärtige Vernachlässigung der Straußenfedern von Seiten unseres Frauengeschlechtes keine dauernde sein wird. Wir wollen es mindestens nicht hoffen, da sonst zahlreiche Vogelarten auf den Aussterbe-Etât gesetzt werden müßten, wenn die unheilvolle Sucht fortbestände, sich durch Kolibris, Paradiesvögel u. a. phantastisch heraus zu putzen. Der Naturforscher kann eine solche Verirrung des Geschmackes nicht bitter genug beklagen. Dagegen bietet eine Straußenfeder, welche keines Vogels Leben kostet, doch die schwungvollste Zierde eines Frauenhutes, die sich nur denken läßt. Aber ach, die Mode!

Um jedoch auf den Strauß selbst zurück zu kommen, so ist es merkwürdig genug, daß diejenigen Völker des Sudân's, welche eine Ehre darein setzen, die schönsten Hausthiere zu ziehen, auch den Strauß züchten. So besitzen z. B. die Sonraïs des Macina große Heerden von Rindern, aber sie züchten auch Strauße, welche dem Handel von Mogadór und Tripolis viele Federn liefern. In Duwentza hält man die Strauße, wie anderwärts Hühner; jeder Hausvater und jede Familie besitzt einige, um durch ihre Federn nebenbei zu verdienen, d. h. selbige als Tauschartikel gegen Salz und Anderes zu verwenden. Alles dieses zieht Hr. Forest herbei, um seine Landsleute für die Straußenzucht anzufeuern, wie er schon 1891 eine darauf bezügliche Arbeit an den Sous-secretaire d'Etat aux colonies richtete. Es handelt sich darum — schreibt er — eine Produktion von Federn in's Leben zu rufen, deren Qualität denen Süd-Afrika's vollkommen ähnlich ist, welche für den Kenner etwa so verschieden sind, wie der Diamant vom Straß. Eine solche Qualität ist nach Hrn. Forest nur durch die Barbaresken oder Sudanesen-Art zu erreichen, und zwar Dank einer Auswahl und einer Methode, in der Produktion der typischen Art zu beobachten. Die Sudanesen, deren Handelsemporium Timbuktu ist, sind eben im Besitze von Weiden, die, weil sie alle zwei bis drei Jahre überschwemmt werden, zu den fruchtbarsten der Welt gehören und darum auch leicht im Stande sind, Hausthiere, und Strauße eingeschlossen, hervor zu bringen, wie nirgends sonst. Man braucht nur an die Umgegend des Tsadsee's zu denken, um das begreiflich zu finden da, wo sich eine Art Nil-Ueberschwemmung so oft wiederholt und den Boden auf natürliche Weise düngt. Daß unter solchen Umständen auch die Federn eines so riesigen Vogels, wie der Strauß ist, ungleich schöner werden müssen, liegt auf der Hand; ob es aber auf den algerischen Salzweiden ebenfalls der Fall sein werde, selbst wenn man den herrlichen sudanesischen Strauß zur Zucht auswählt, steht doch noch sehr dahin, obgleich der Vogel sicher auch hier sein Fortkommen finden und Federn liefern wird, die bei richtiger Methode eine wünschenswerthe Qualität an sich tragen. Was folglich in Süd-Afrika möglich ist, kann auch in der fraglichen Sáhara möglich werden; um so mehr, da, wie Colonel Niox bemerkt, eine gewisse Symmetrie zwischen den Regionen Süd- und Nord-Afrika's bei gleichem Abstande vom Aequator bemerklich ist. Den Savânen des Sudan entsprechen die des Zambesi, den Sand- und Steinwüsten der Sáhara entspricht die Kalahari, den Bergen und der Tell-Zone der Berberei entsprechen die Gebirge und kulturfähigen Ländereien des Kaplandes.

Hier befolgt man bei der Gewinnung der Federn Folgendes: Die erste Ernte vollzieht sich schon, nachdem der Strauß das Alter von einem Jahre erreicht hat; und man wiederholt die Operation alle neun Monate. Die Kraft des Vogels und die schrecklichen Fußtritte, welche er mit seinen Füßen austheilen kann, machen sie aber zu einer so gefährlichen, daß immer zwei Menschen dazu gehören. Man errichtet in einem Winkel jedes Straußen-Parkes eine Art von Schilderhaus, welches hoch genug ist und etwa 1,50 m von der Seite mißt. Einer der Arbeiter tritt in das Haus hinein, wo er eine Hand voll Körner auf den Boden ausstreut; der andere Arbeiter hält sich außerhalb. Ein Strauß nähert sich, streckt seinen langen Hals in das Haus und schickt sich an, die Körner aufzupicken. Der im Inneren gebliebene Mann schiebt ihn nun lebhaft, doch ohne Heftigkeit, in das Gemach, während sein Kamerad den Hals des Vogels ergreift und ihm eine Art Strumpf von dickem Gewebe und in einen aufrechten Sack endigend überwirft und so diesen an der Wand befestigt. Das somit blind gemachte Thier sucht sich nun nicht mehr zu vertheidigen und die Operation kann ihren Anfang nehmen. Doch sorgen beide Arbeiter stets dafür, hinter dem Strauße sich zu halten, um den fraglichen Fußtritten zu entgehen. Eine Milben-Art, welche auf dem Vogel lebt, würde die Federn angreifen, wenn man sie sich unmittelbar überlassen wollte; in Folge dessen setzt man die Thiere zwei oder drei Tage lang den sengenden Sonnenstrahlen aus, wodurch der Schmarotzer getödtet wird. Die Zucht guter Federn hat demnach immerhin ihre Schwierigkeiten und Gefahren, was z. Th. auch ihren hohen Preis erklärt.

* * *

Es kann nun gar keine Frage mehr sein, daß mit dem Eintreten Algeriens in die Konkurrenz des Handels mit Straußenfedern für diesen Handel ein ganz neuer Aufschwung eintreten, das Produkt zwar im Preise fallen, aber auch um so allgemeiner werden müßte. Den vornehmen Damen würde das freilich kaum angenehm sein, allein es ist und bleibt eben die Signatur unserer Zeit, dahin zu streben, Jedermann, so weit es möglich, an allen Gütern der Welt theilnehmen zu lassen, und dieser Neigung unseres Zeitalters kann sich Niemand entziehen. Dennoch würde aber auch alsdann ein großer Spielraum bleiben zwischen den ersten und letzten Qualitäten der Straußenfedern, so daß die eleganten Damen immerhin noch einen gewaltigen Vorsprung in ihrem Schmucke haben würden. So viel bleibt gewiß, daß wenn derselbe einmal eine Feder sein soll, eine Straußenfeder Alles an Schönheit überragt, was die Vogelwelt zu liefern im Stande ist; und wenn das nicht das Leben eines Geschöpfes kostet, so kann auch kein Zweifel darüber bestehen, daß die Feder des Straußes der einzig wahre und schönste Schmuck eines Damenhutes ist. Ob man freilich recht thut, diese z. Th. so herrlichen Federn in die buntesten Farben zu tauchen, wie man das heute längst in jedem größeren Putzladen wahrnimmt, steht dahin; wir sind überzeugt, daß ein Naturforscher, namentlich ein Ornitholog, das als eine Unnatur betrachten wird. Aber noch einmal: die Mode! die Mode!

Unser Kanarienvogel nur für Pfleger, nicht für Züchter.

Von Eduard Rüdiger.

Unter allen Vögeln, welche man des Gesanges halber ihrer Freiheit beraubte und in Käfige setzte, ist kein zweiter, der so weit und allgemein verbreitet wäre, wie der Kanarienvogel. Jedes Dach, fast jede Familie der gesitteten Welt beherbergt ihn. — Hoch und Niedrig, Reich und Arm, der Gelehrte in der Studirstube, der Handwerker in der Werkstatt, der Bewohner der Großstadt, wie jener des kleinsten Dörfleins in einsamen Gebirgen — kurz, wer nur einen Funken Gemüth in sich fühlt, hat den schönen munteren Vogel zum vertrauten Gesellschafter erwählt. Sein Wesen, seine Farbe, vor Allem aber sein Lied hat ihm die Liebe und Zuneigung der Menschen erobert. — Als Handelsartikel durchreist er als wohlversorgter Passagier auf jedem Eisenbahnzuge unser Vaterland, mit den Händlern kehrt er in vielen Gasthöfen ein, wandert nach Rußland, segelt nach England hinüber und selbst über den Ozean gehen seit Jahren schon regelmäßige Transporte in die neue Welt. Der Geldwerth unseres gefiederten Freundes ist heute bereits ein ungeahnt hoher und immer fährt man fort, ihn zahlreicher zu züchten, und die Liebhaber finden sich ganz von selbst. —

Vor dreihundert Jahren erst ist der Kanarienvogel über die Grenzen seiner wahren Heimat, die Waldinseln der Kanarischen Gruppe Gran Canaria, Teneriffa, Gomera, Palma und Ferro, hinausgeführt und Weltbürger geworden, aber bis zur Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts noch gar nicht einmal in Europa gezüchtet. Man erzählt, daß ein Schiff, welches damals von Canaria kam, in der Nähe von Elba an der italienischen Küste scheiterte. Die Vögel, welche die Mannschaft mitgebracht, retteten sich an das Land und siedelten sich hier an, wurden jedoch sämmtlich eingefangen, in Käfige gesperrt und zunächst von Italienern, Schweizern und Tirolern gezüchtet. Von ihnen stammen unsere zahmen Kanarien, die seit Anfang des achtzehnten Jahrhunderts mit vielem Glücke und Verstand der Harz auf den Markt brachte und bringt.

Kaum kann man bei dem goldgelben Vögelchen, der mit Recht beliebtesten Farbe, die Abstammung von der wilden grünlichen Art noch für möglich halten. In seiner ursprünglichen Heimat lebt der Kanarien überall, wo dicht wachsende Bäume mit Gestrüpp abwechseln, vorzugsweise längs der mit üppigem Grün umsäumten Wasserbecken, welche während der Regenzeit Bäche sind, während der trocknen aber versiegen, nicht minder in den Gärten um die Wohnungen der Menschen. Der wilde Vogel ist etwas kleiner und schlanker, als der in Europa gezüchtete. Die Nahrung besteht größtentheils aus Pflanzenstoffen, feinem Gesäme, zartem Grün und saftigen Früchten, namentlich Feigen. Wasser ist ihm gebieterisches Bedürfniß, er liebt das Baden im wilden Zustande eben so sehr, als im zahmen. Der Granatbaum wird sehr oft zur Brutstätte ausersehen, auch der Orangenbaum; scheint er doch den Duft der Orangenblüthen und der Myrthen zu lieben. Das Nest ist sauber aus weißer Pflanzenwolle zusammengesetzt, die Eier sind blaß-meergrün mit rothbräunlichen Flecken besäet und gleichen denen des zahmen Vogels vollkommen. Das Männchen sitzt, während das Weibchen brütet, in dessen Nähe am liebsten hoch auf Bäumen und — singt. Kenner und Beobachter erklären den Gesang beider Kanarien als völlig übereinstimmend, natürlich zugegeben, daß es hier wie dort gute und schlechte Künstler gibt.

Man pflegt die Kanarien in Pariser, Holländer und Harzer als neben einander stehende Rassen zu unterscheiden. Die beiden ersteren Arten sind unter besonderen Gesichtspunkten für einzelne Liebhaber herangezüchtet und jenen wohl werthvoll; für uns können aber nur die Harzer in Frage kommen, sie allein sind die naturwüchsigsten, gesundesten, lebhaftesten, eifrigsten und anstelligsten aller zahmen, sie erreichen nicht selten ein Alter von fünfzehn Jahren und besitzen, ihrem feurigen Charakter entsprechend, die bedeutendste Gesangsbefähigung, welche namentlich das Städtchen Andreasberg am weitesten zur Ausführung brachte. Es werden dort allein alljährlich über 50 Tausend Hähnchen gezüchtet und zu Preisen von drei bis zehn Mark, aber auch einzeln für dreißig bis neunzig Mark das Stück verkauft. Viele Leute lassen sich dort durch die Vögel vollständig ernähren. Groß und Klein betheiligt sich an der Pflege, und die geräumigsten Zimmer der beschränkten Wohnungen gehören stets den Vögeln. Der Postverkehr mit ihnen soll in Andreasberg unglaublich großartig sein. Aber Dank der vortrefflichen Einrichtungen kommt jeder kleine Reisende glücklich am weitesten Bestimmungsorte an. — Im Harze selber sind es insbesondere die oft so armen aber frommen und in Folge ihres Berufes innerlich vertieften **Bergleute**, welche sich als Vogelpfleger und Bildner eignen und auf diesem ihnen vom Geschicke ausgewählten Wege ihren Antheil am materiellen Segen des Lebens empfangen. Der weltberühmte Stamm des vor einigen Jahren gestorbenen Bergmanns **Trute** ist heute noch unübertroffen.

Alle Kanarienvögel werden sehr zahm; je mehr man sich mit ihnen beschäftigt, um so eher. Sie lassen sich zum Aus- und Einfliegen gewöhnen und lernen auch allerlei kleine Kunststücklein. Ein invalider Bergmann zeigte einmal eine Vogelgesellschaft, welche einen Wagen zog, ein Kanönchen abfeuerte, sich todt stellte. — Alles genau nach Kommando — Selbsterlebtes. — Welch' eine Reihe qualvoller Stunden für Mensch und Thier sind da voraus gegangen!

„Es hatte Jemand einen Kanarien abgerichtet, die Farben zu unterscheiden. Wenn er dem Vogel befahl, die Farben der Kleidung an dieser oder jener Person in der Gesellschaft anzuzeigen, sah er zuerst diese Person genau an, suchte dann aus einer hingestellten Schachtel, worin sich kleine Proben von allerlei buntgefärbten Zeugen befanden, diejenigen Farben hervor, welche mit der gedachten Kleidung übereinstimmten, faßte diese Zeugproben mit seinem Schnabel und legte sie vor seinem Herrn auf den Tisch. — Ein Franzose hatte einen Kanarienvogel zu allerhand Kunststückchen abgerichtet und ließ ihn in Dresden, Leipzig, Halle, Berlin und anderen Städten sehen. Wenn man diesem Vogel irgend einen Namen einige Male vorsagte, suchte er aus einem kleinen Alphabete die Buchstaben, welche dazu gehörten, heraus und setzte den Namen damit zusammen. Einst verlangte Jemand das Wort Konstantinopel gesetzt, worin dreien sind, und der Vogel hatte nur zwei Alphabete Buchstaben. Gleichwohl wußte er sich zu helfen; denn als das dritte n kam, nahm er das erste von der Silbe Kon und setzte es an die gehörige Stelle. Derselbe Vogel konnte auch eine Menge Zahlen, die man ihm vorsagte, zusammen zählen, andere abziehen oder vervielfältigen, je nachdem es verlangt wurde. An einer vorgehaltenen Uhr zeigte er die Stunde und Minute an, welche man wünschte."

Von Zeit zu Zeit taucht das Gerücht von einem **sprechenden** Kanarienvogel auf. Als die Zeitungen vor mehreren Jahren die Nachricht brachten, daß in Kassel eine Dame, eine Schauspielerin, wirklich einen solchen besitze, wollte ich die Gelegenheit zu eigener Ueberzeugung benutzen, aber der Ausflug war umsonst, Vogel und Besitzerin befanden sich angeblich gerade in einem Seebade. Zur großen Seltenheit, keineswegs aber zur Unmöglichkeit von vornherein halten Viele das Sprachtalent. Natürlich sind einem so kleinen Wesen sehr enge Grenzen gezogen, das Stimmchen müßte gar winzig klingen und könnte nichts täuschend Menschliches sein. Ein Geistlicher besaß einmal zwei Kanarien, denen er mit unendlicher Mühe das 3., 4., 5. und 7. Gebot gelehrt hatte. Der jüngere Vogel konnte außer diesen Geboten noch den Spruch: „Mit welchem Maße ihr messet, wird man euch wieder messen." Ganz kürzlich las ich in einem **französischen** Buche, daß genau die nämlichen Leistungen zwei Pariser **Sperlingen**, sogar Vater und Sohn, angedichtet waren.

So hübsch erzählte Märchen, die wieder und wieder gedruckt sind, lasse ich als einen Beleg dafür gelten, was **Alles man dem so sehr hervorragend begabten Vogel zutrauen zu dürfen glaubt**, aber dieser hat ja doch einen ganz anderen Daseinszweck, als zu thierquälerischen

Schaustellungen zu Gunsten arbeitsscheuer Personen zu dienen: wo ein Kanarienvogel mit seiner unerschöpflichen Liederfülle Einzug hält, da ist immerwährender Sonnenschein, wäre das Stübchen noch so klein und noch so bescheiden. Seinen Liederschatz bietet der Sänger ja Jedermann als Arbeitserleichterung und solcher Dank muß uns genügen.

Katzen sind geborene Todtfeinde aller Vögel, und leider finden gerade unsere zahmsten und liebenswürdigsten Kanarien ihr Grab in einem Katzenmagen. — Umgekehrte Fälle, wie der folgende, sind äußerst selten und überaus interessant. Vermuthlich war diesmal die Lebensretterin auch eine Musikfreundin: Eine Dame hielt sich zum Vergnügen einen Kanarienvogel und eine Katze. Beide waren von sehr großer Schönheit und mit einander so vertraut, daß der Vogel oft auf dem Rücken der Katze saß. Eines Morgens aber, als er wie gewöhnlich auf dem Tische seiner Gebieterin beim Frühstück und die Katze ihm gegenüber war, warf sie sich auf einmal, als die Thüre geöffnet wurde, auf den Vogel, packte ihn bei einem Flügel und sprang damit auf einen Schrank. Erschrocken eilte die Dame ihr nach und Alles klärte sich im Augenblicke auf. Die Katze schmeichelte der Dame, die erzürnt war, auf alle mögliche Art und gab ihr schnurrend den Vogel in die Hand, sprang vom Schranke herunter unter das Sopha und packte wüthend eine eingeschlichene fremde Katze, die sogleich fortgeschafft wurde. Dem Vogel war nicht das Mindeste verletzt und mit Recht wurde Miezchen durch eine Tasse der besten Milch belohnt.

Ich selbst habe schon als Knabe von sieben Jahren stolz meinen ersten und eigenen Pflegling besessen, den mir ein nach einem anderen Orte versetzter Lehrer zur Erinnerung hinterlassen, ich habe 7 Jahre als Gymnasiast in einer Harzstadt gelebt und kenne und liebe die Vögel. Ein Käfiggast ist ganz und gar auf die Fürsorge seines Besitzers angewiesen, dieser daher verpflichtet, für sein Wohlbefinden zu sorgen. Wer sich innig an Zutraulichkeit und Dankbarkeit eines Vogels erfreuen will, pflege ihn selbst, gehe stets gleichmäßig freundlich mit ihm um, spreche oft mit ihm und gewinne so sein Zutrauen. Man setze für Fütterung und Reinigung bestimmte Zeitpunkte fest, halte sie aber auch wirklich.



Balzende Strauße. Zeichnung von H. Leutemann.

Sehen wir uns vor Allem einmal die verschiedenen Behausungen an, welche, natürlich in guter Absicht, unseren Lieblingen geboten werden. Mehr Marter- als gemüthliche Wohnungen sind es. Der Thurmkäfig mag wohl Manchem seiner eleganteren Form wegen besser gefallen, als irgend eine andere Käfigform, für den armen gelben Liebling wird er aber stets höchst unbequem bleiben, weil ihm darin nicht

vergönnt ist, sich naturgemäß zu bewegen. Zwei oder drei Sitzstangen sind darin so angebracht, daß es schon einer besonderen Fertigkeit des Insassen bedarf, von einer Stange auf die andere zu kommen, über diesen schwebt dann noch zum Ueberfluß ein Ring, der zu turnerischen Uebungen bestimmt ist und vom Vogel gern zum Schlafen benutzt würde, wenn ihm nicht ein Ausruhen darin unmöglich wäre. Unter den durch diese Käfige verursachten Krankheiten sind, neben der Drehkrankheit, Fußleiden die häufigsten, weil in Folge der übereinander liegenden Stangen die unteren von den Vögeln sehr leicht beschmutzt werden.

Aussägekäfige sind deshalb entschieden zu verwerfen, weil sie dem Insassen nicht allein das Licht unnöthig schmälern, sondern uns auch dessen Anblick nur theilweise gestatten, auch allenfallsigen Milben in den vielen einer Reinigung durch Menschenhand fast unzugänglichen Ecken und Verzierungen willkommene Verstecke bieten. Gut verzinnte, ganz aus Draht und Blech gefertigte Käfige sind die empfehlenswerthesten; zu groß können sie niemals sein und lassen sich leicht und gründlich reinigen, nur muß man sich vor Besetzung vergewissern, daß die verwendeten Farben völlig trocken und giftfrei, daß sie weder riechen, noch der Vogel etwas davon abnagen kann. Ihm ist mit einem ganz einfachen und unansehnlichen, aber seiner Behaglichkeit entsprechenden Häuschen weit mehr gedient, als mit einem stolzen Schlößchen, wenn es erfahrungsmäßig wenigstens 25 cm lang 25 cm hoch und 20 cm breit!

Die Einrichtung eines Käfigs hat so zu sein, daß Futter, Sand, Wasser und Badenapf ohne besondere Störung zu wechseln, auch eine gründliche Reinigung leicht vorzunehmen möglich wird. Ueberaus wichtig für das Wohlbefinden ist richtiges Aufhängen oder Aufstellen der Käfige. Wie wenig wird auf den zarten Vogelkörper Rücksicht genommen, vielmehr demselben zugemuthet, Zugluft, Regen, Sonnenschein und Temperatur-Veränderungen auszuhalten, denen sich selbst der um so viel kräftiger veranlagte Mensch nicht preisgeben dürfte, ohne zum mindesten einen heftigen Schnupfen davon zu tragen. Der aufmerksame Beobachter wird im Sommer täglich Gelegenheit haben, zu sehen, wie die armen Vöglein vom frühen Morgen bis zum späten Abend vor dem Fenster hängen müssen. Ihre besorgten Verpfleger meinen ihnen einen Dienst damit zu erweisen, kümmern sich aber nicht darum, wenn im Laufe des Tages der Wind und das Wetter sich ändert, wenn ein scharfer Ostwind nicht allein den Thierchen das zarte Gefieder zerzaust, sondern auch die Luft mit unzähligen Staubtheilchen füllt, die dann ihren Weg in die zarte Lunge der gelben Sänger finden. Sie beachten auch nicht die am Himmel heran ziehenden trüben Wolken, welche alle frei lebenden Vögel zur schleunigsten Aufsuchung eines schützenden Obdaches veranlassen, sie lassen vielmehr ihren Vogel ruhig im ärgsten Regen hängen und sind vielleicht noch der Ansicht, daß demselben das unfreiwillige Bad sehr zuträglich sei. Ebenso wenig erwägen sie, daß es für den Käfiginsassen eine Qual sein muß, täglich und tagelang den Strahlen einer grellen Hundstagssonne ausgesetzt zu sein, vergessen wohl auch am Ende des schönen Herbsttages das Hereinhängen, und wundern sich dann anderen Tages, daß der arme Gefangene seine Stimme verloren hat. — Wieder Andere hängen wohl ihren Käfig unter schützendes Obdach oben in den Fensternischen auf, doch ist dort der Vogel bei geöffneter Thür und offenem Fenster den ganzen Tag direktem Zuge ausgesetzt, auch ist es schon vielfach geschehen, daß Käfig sammt Vogel vom Winde auf die Straße geschleudert wurden, oder daß dort der Vogel im Gebauer das Opfer einer beutegierigen Katze geworden ist. Ein Fall ist mir sogar in Erinnerung, wo die Katze sich im Sprunge verfehlte oder sich am schwebenden Gebauer nicht halten konnte und dann auf das Straßenpflaster herunter fiel.

Wer es mit seinem Vögelchen wirklich gut meinen will, weise ihm an einem hellen zugfreien Plätzchen des Zimmers, etwa in der Höhe seiner Augen oder ein wenig höher seinen dauernden Aufenthalt an, dort ist es vor direkten Sonnenstrahlen geschützt und genießt auch im Winter nur den Wärmegrad, 12—16° R. welcher ihm zuträglich ist. Allen Kanarien ist frische Luft, aber keine Zugluft, eine Wohlthat, Rauch, Dunst und Staub greift sie mit der Zeit sichtlich an, deshalb verhänge man beim Stubenreinigen den Käfig vorsichtig, bis der Staub verzogen.

Aehnlich wie der Distelfink, zupft der Kanarienvogel gern an Bindfaden, Papier, Tapete, Vorhängen, und wird ihm dies so zur Gewohnheit, daß seinem fleißigen Singen Abbruch geschieht; man entfernte deshalb aus seinem Bereiche alle dergleichen Gegenstände. Langgewachsene Nägel sind nicht unbeachtet zu lassen, sondern durch einen Sachverständigen bei Zeiten zu schneiden, damit der Vogel nicht der Gefahr ausgesetzt ist, am Drahtgeflechte hängen zu bleiben, sich das Bein zu verrenken oder gar zu brechen.

Der besseren Verdauung halber bedürfen die Vögel Sandkörner, und der Boden des Käfigs muß mit einer alle paar Tage zu erneuernden dicken Lage trockenen Sandes bestreut werden, nasser verursacht Schwäche in den Beinen. Oeftere Badegelegenheit darf nicht fehlen, diese muß aber Abends und bei zu kalter Temperatur entzogen werden, das Badewasser sei stets stubenwarm.

Täglich gebe man frisches überschlagenes Trinkwasser in saubersten Gefäßen, einige Körnchen Salz und Bröckelchen von frischen Eierschalen streue man auf frischen Sand.

Reiner, gutgereifter Sommerrübsamen ist das gesundeste zuträglichste Futter. Zur Abwechselung sind einige Körnchen Kanariensamen, Hanf und Mohn erlaubt. Frisches Grün, sowie Früchte erhalten die Gesundheit. Ein Stück gesalzener Speck mit einem Holz- oder Drahtstäbchen befestigt sollte niemals fehlen. Im Frühling und Sommer reiche man Vogelminze, und zarten Salat, im Herbste reife süße Birn- und Apfelstückchen, an kalten und unfreundlichen Tagen zu keiner Jahreszeit etwas anderes als Körner. Zucker, Kartoffeln, Brod und Backwerk gehören niemals auf einen naturgemäßen Kanarienvogel-Speisezettel! Ihnen verdankt mancher Leser den plötzlichen unerklärlichen Tod seines kleinen Zimmergenossen und gefiederten Lieblings. —

Die beste Zeit zum Ankauf eines neuen Kanarienvogels ist von Anfang November bis Ende Februar, weil dann jeder Vogel auf der Höhe seines Gesanges ist. Ein gesunder Vogel hat große glanzvolle Augen, sein Gefieder liegt glatt am Körper, seine Bewegungen sind schnell und kraftvoll, sein Gesang ist, wenn auch zart und schön, doch feurig. Nimmt man ihn in die Hand, so ist die Brust voll und rund; bläst man die Federn auf dem Bauche aus einander, dann muß der Bauch eingefallen erscheinen und ein wenig Fettansatz haben. Gegentheilige Erscheinungen sind Zeichen von Krankheiten. Die Mauser jedoch ist keine Krankheit. In der Zeit von Mitte Juli bis Mitte September wechselt der Vogel sein Federkleid. Er ist dann in der Regel ein wenig heiser und singt meistens nicht. Sobald in der angegebenen Zeit die ersten großen Federn in den Käfig fallen, ist der Vogel bis zu vollendeter Mauser ganz besonders zu schützen und zu pflegen. Geschieht dies nicht, dann ist er vielleicht für sein ganzes Leben heiser und kränklich, während er bei guter Pflege schon Anfang Oktober wieder sein fröhliches Lied ertönen läßt. Es sollte deshalb während dieser Mauser jeder Käfig mit einem dünnen grünen Tuche behangen werden, damit der Vogel unter allen Umständen gegen Zugluft geschützt ist; und damit er auch zur Bildung des neuen Kleides die nöthigen Substanzen zu sich nehmen kann, ist in dieser Zeit besonders darauf zu sehen, daß am Käfigboden guter Sand, Mauerkalk, zerbröckelte Eierschale und Kochsalz niemals fehlen! —

Japanische Forschungen.

Von Dr. Karl Müller.

(Schluß.)

4. Ueber Reserve-Proteïn in den Pflanzen veröffentlicht G. Daikuhara im gleichen Bulletin eine Menge ausführlicher Untersuchungen mit folgender Einleitung. Während in den Samen das Reserve-Proteïn kleine Kügelchen bildet, welche man Aleuron nennt, ist es in manchen Fällen bei voll entwickelten Pflanzen noch unentschieden, wie das Reserve-Proteïn in ihnen vorkommt. Es wird nur allgemeiner vermuthet, daß das Eiweiß bei allen saftigen Gewächsen gelöst vorhanden sei und in allen jenen Zuständen verbraucht werden dürfte, wo ein größerer Verbrauch zu einer gewissen Zeit sich nöthig macht, wie z. B. während des Reifens der Samen. Neuere Untersuchungen indeß ergaben, daß das in der Vakuole gelöste Eiweiß nicht überall das gewöhnliche oder passive ist, sondern daß in manchen Fällen ein sehr unbeständiger Eiweißkörper vorliegt, welcher in engster Beziehung zu Eiweiß-Substanzen im lebenden Protoplasma steht und aktives Eiweiß genannt worden ist. Dieses ändert seine Natur bald nach dem Zellen-Tode und wird dann in das gewöhnliche oder passive zurückverwandelt. Manchmal freilich ändert sich das aktive Reserve-Proteïn in der Vakuole um, während die Zellen noch leben. Es hat jedoch noch nicht bestimmt werden können, wie weit dieses aktive Eiweiß mit der Erzeugung von Amido-Gemischen zusammen hängt; mit Körpern, welche entstehen, sobald man die Zweige der Bäume in Wasser stellt, oder wenn ganze Pflanzen im Dunkeln aufbewahrt werden, oder wenn sich Blattknospen an den Zweigen im Frühlinge entwickeln. In Folge dessen unternahm der Genannte eine Reihe von Versuchen, um sich über die Funktion des aktiven Eiweißes in Rinde, Blättern, Blumen und Wurzeln zahlreicher Bäume (Eichen, Linden, Päonien, Buchen, Pflaumen u. s. w.) zu unterrichten.

Dieses aktive Eiweiß findet man leicht durch Behandlung mit Koffeïn unter dem Mikroskope. Es erscheint in den Zellen zuerst in zahlreichen kleinen Kügelchen inmitten der Vakuole, welche zu einem oder mehreren großen Tropfen zusammen fließt, die man Proteosomen nennt, welche das Licht stark brechen. (Todte Zellen ergeben bei Behandlung mit Koffeïn niemals Proteosomen). Mit Jod-Lösung behandelt, werden sie gelblich und verlieren ihren Glanz völlig; man sieht dann entweder zahlreiche kleine Vakuolen oder nur eine einzige große, die nun als hohle Kugeln erscheinen. Sie von Stärkekörnern oder von Fetttropfen zu unterscheiden, ist sehr leicht. Manchmal reicht es hin, ein winziges Stück frischer Rinde oder eines Blattes in einen Tropfen von Koffeïn-Lösung zu bringen und das Ergebniß unter dem Mikroskope bei starker Vergrößerung zu beobachten. Dann kann man nicht nur die erwähnten hellen Tropfen sehr bald sehen, sondern auch in einigen zuvor gefärbten Zellen die Umwandlung von hellen Tropfen zu hohlen Kugeln wahrnehmen.

Was das Verhalten der Proteosomen betrifft, so beobachtete Hr. Daikuhara Folgendes. Er brachte die Blumenblätter eines Steinbrechs (Saxifraga sarmentosa) in eine kalte gesättigte Koffeïn-Lösung und sah dann zahlreiche Proteosomen. Nachdem er sie 15 Stunden lang in verschiedenen Säuren gelassen hatte, waren sie nicht gelöst, aber trüb geworden; Salpetersäure färbte sie gelblich. Die Blumenblätter des Granatbaumes wurden, nach Behandlung mit Koffeïn, in NH_{31}, in Essigsäure und in Alkohol gethan; im ersten Falle erzeugten sich keine Vakuolen in den Proteosomen; selbige schienen fester geworden zu sein und zeigten sich weder in absolutem Alkohol, noch in NH, noch in Essigsäure weiter verwandelt. In verdünnter Essigsäure ergaben sich koagulirte Massen von unregelmäßiger Form, welche ebenfalls nicht in absolutem Alkohol sich lösten; doch schien ein Theil der Proteosomen gelöst zu sein. Diese änderten sich, nachdem sie 4 Stunden in 20prozentigem Alkohol gelegen, theils in hohle Kugeln, theils in unregelmäßige Massen um, welche in absolutem Alkohol keine weitere Spur von Veränderung an sich trugen. In einer 5prozentigen Kochsalz-Lösung gekocht, koagulirten die Proteosamen ebenfalls. Millon's Reagens (auf Eiweißkörper! D. Uebers.), so wie das Reagens mit Biuret eignen sich am besten für Objekte, welche frei von Tannin sind, z. B. für die Wurzel von Thesium. Beide Reaktionen wurden erhalten, nachdem die Proteosomen unter verdünntem Ammoniak nach der Methode von Loew und Bokorny behandelt waren. Die biuretische Reaktion trat erst nach Kochen in einer konzentrirten Lösung von Kupfersulfat, so wie nach Waschung und Anfeuchtung mit einer konzentrirten Lösung von kaustischem Kali ein.

Nun untersuchte der Beobachter die Entwickelung des aktiven Eiweißes an einem kleinen Zweige einer Eiche (Quercus dentata). Derselbe zeigte während seiner Entwickelung im Frühlinge, indem er in Wasser gestellt war, binnen zwölf Tagen eine große Menge aktiven Eiweißes. Zu derselben Zeit waren zwei derselben Blätter ebenfalls in Wasser gestellt worden, so daß in diesem Falle also die Respiration auf eine bestimmte Fläche beschränkt sein mußte. Beide Gegenstände wurden nun in einem Winkel eines Raumes mit mäßigem Lichte 12 Tage lang, dann 2 Tage lang im Dunkeln untergebracht. Hierbei begannen die Blätter braune Flecken zu zeigen, und die mikroskopische Untersuchung ergab, daß in keinem Falle mehr Stärkmehl vorhanden war. Während aber die Blätter am Zweige nicht mehr die Reaktion auf aktives Eiweiß zeigten, ergaben die Blätter im Wasser nur eine mäßige Reaktion. Es könnte hier eingewendet werden, daß dort nur viel Eiweiß in den ersten Blättern enthalten war, allein, es war nur in passives Eiweiß umgeändert worden. Es ist auch von E. Schulze beobachtet, daß Proteïnkörper in den Pflanzen, welche im Dunkeln gehalten wurden, in Amidosäure übergingen, und daß schließlich Asparagin als Hauptprodukt übrig bleibt. Das allmälige Verschwinden des aktiven Eiweißes in den Blättern steht in enger Beziehung zu der Bildung des Asparagin's.*) Während die frischen Blätter einer Eiche (Quercus glandulifera) 0,218 % Stickstoff in der Form von Asparagin enthielten, ergaben die sieben Tage lang in der Dunkelheit zurück gehaltenen nur 0,606 %, so daß das Asparagin nahezu um das Dreifache gegen den ursprünglichen Betrag gestiegen war. Ein ähnlicher Versuch wurde mit den Blättern von Paeonia albiflora gemacht, indem sie 25 Tage hindurch in einem großen, also luftreichen Glase standen. Das Gefäß war, mit einer Glasplatte bedeckt, einer Temperatur von 25—30° C im Dunkeln ausgesetzt, während die Luft von Zeit zu Zeit erneuert wurde. Nach dieser Zeit begannen die Blätter schwarze Flecken zu zeigen, und die noch immer gesunden Theile er-

*) Asparagin und Proteïn sind in demselben Bulletin des College of Agriculture der kaiserl. Universität zu Tokio in Japan (II. 2) von Professor Oskar Loew, in einer Abhandlung über die Bildung der Proteïde in den Pflanzenzellen, in ihren gegenseitigen Verhältnissen besprochen worden. E. Schulze nämlich machte die fundamental wichtige Beobachtung, daß die Menge der Amidosäuren, welche sich während der ersten Periode der Keimung bildeten, beständig abnimmt, während der Betrag von Asparagin in Zunahme begriffen ist, und daß ferner das Verhältniß des Asparagin's in den Stengel-Organen größer wird, als in den Samenlappen, wie sich aus Lupinen-Keimlingen ergab. Die ersten Amido-Produkte verschwinden zunächst, da ihr Kohlenstoff theilweise bei der Athmung der Pflanzen verbraucht wird, ein anderer Theil ihres Kohlenstoffes sammt dem Stickstoffe in Asparagin übergeht; und dieses verschwindet endlich wieder mit der Zunahme von Glukose, welche durch die Thätigkeit des Chlorophyll's sich erzeugte. Das Asparagin zeigt also deutlich die Art der Proteïn-Bildung: es ist ein Durchgangs-Produkt. Zu diesem Schlusse gelangte O. Loew durch die Umstände, unter welchen das Asparagin in Pflanzensprossen erscheint und wieder verschwindet. Er betrachtet die Bildung von Proteïnkörpern als einen rasch vor sich gehenden Kondensations-Prozeß, der in einem gewissen Grade analog ist der Bildung von Zucker aus Formaldehyt. Er denkt sich diesen Prozeß so, daß er annimmt, das Asparagin zerfalle in das Dialdehyd von Asparaginsäure; also als einen Reduktions-Prozeß, bei welchem Glukose sehr wahrscheinlich den nöthigen Wasserstoff lieferte, und baut nun eine chemische Gleichung auf diesem Grunde auf. Also die Anhäufung von Asparagin ist augenscheinlich mit der allmäligen Abnahme der Amido-Produkte, direkt mit einer Zersetzung des Proteïns verknüpft. Die Quellen des Asparagin's sind zweifach: entweder direkt aus Glukose, Ammoniak oder Nitraten oder Sulfaten, oder indirekt aus einer Zersetzung des Proteïn's und einem Wiederaufbau desselben aus seinen Fragmenten. D. Uebers.

gaben unter Behandlung mit Koffeïn keine Proteosomen, wogegen im Beginne eine außerordentlich starke Reaktion, besonders in den Zellen der Oberhaut zu beobachten war. Die Abnahme des aktiven Eiweißes steht deutlich in engem Verhältnisse zu der Entwickelung von Asparagin nur in dem Falle, wo der Betrag von Asparagin beträchtlich steigt.

Um zu bestimmen, ob das aktive Eiweiß sehr häufig in den Pflanzen vorkommt, sind nun zahlreiche mikroskopische Untersuchungen von dem Beobachter durchgeführt worden, deren Ergebnisse er auf vielen Seiten tabellarisch mittheilt. Sie beziehen sich auf 104 Pflanzen-Arten in 52 Familien, innerhalb welchen 29 Familien aktives Eiweiß lieferten. Die Hauptgesichtspunkte sind dabei folgende. Während eine große Zahl von Pflanzen in verschiedenen Theilen aktives Eiweiß in den Vakuolen besitzt, enthalten andere Pflanzen nur passives Eiweiß, und wieder andere häufen keinerlei Eiweißstoffe selbst in ihren voll entwickelten Theilen an. Solche Theile, welche in lebendiger Entwickelung durch lebhaftes Wachsthum fortschreiten, können auch nicht geeignet sein, Eiweiß in sich aufzuhäufen. Andere Pflanzen können das aktive Eiweiß in passives umändern, entweder durch Säuren oder durch Fermente. So z. B. enthalten die Blätter der Dattelpflaume weder aktives, noch passives Eiweiß; die Blätter der Wicke (Vicia) nur passives, während die der Pflaume (Prunus) eine große Menge aktiven Eiweißes bergen. Das passive Eiweiß kann leicht in Blättern gefunden werden, die kein aktives Eiweiß enthalten, wenn man sie in einem Mörser zerstoßt, Wasser hinzu gibt, filtrirt und mit dem Filtrate Salpetersäure zersetzt. Eine Koagulation durch diese Säure oder durch erwärmte Blätter erlaubt keinen Zweifel an der Gegenwart von Eiweiß. Es ist übrigens eine interessante physiologische Thatsache, zu sehen, wie das aktive Eiweiß sich oft in den Blumen anhäuft, und daß es in solchen Fällen den grünen Blättern fehlt oder in jenen Pflanzentheilen abnimmt, welche den Blumen zunächst stehen. Bei den Gräsern fand es der Beobachter nur in der Oberhaut der Samen und nur in einer gewissen Periode der Entwickelung. Im Schatten bildet sich aktives Eiweiß in geringerer Menge, als im vollen Sonnenlichte. So fand es sich in den Blättern des Götterbaumes (Ailanthus glandulosa) oft umgekehrt im letzteren Falle, aber nicht bei Schattenpflanzen. Ferner sind die jungen Blätter reicher daran, als die alten. Blätter, die an Albinismus leiden, ergaben es in den weißen Theilen fast in derselben Menge, wie in den grünen; z. B. bei einem Ahorne (Acer palmatum.)

Die Vegetationsregionen der nördlichen Zentralkarpathen.

Von Dr. E. Roth.

Der jähe Südabsturz der Hohen Tatra in den Komitaten Liptau und Zips bietet ein ausgezeichnetes Beispiel regionaler Gliederung in Mitteleuropa dar, ein Beispiel, wie es wohl kaum wieder vorkommt. Um so wunderbarer erscheint es, daß die Botaniker diesen Punkt bisher so wenig berücksichtigten. Denn seit Georg Wahlenberg 1813 diesen Theil der Karpathen bereiste und in seiner berühmten Flora eine durch Profil und Karte erläuterte Abgrenzung der Vegetationsregionen gab, schweigt die Literatur fast, bis Sagorski und Schneider (Flora der Zentralkarpathen 1891) eine neue Gliederung aufstellten. Nun weicht aber diese Darstellung so bedeutend von der alt überlieferten ab und läßt den Zusammenhang mit den benachbarten Gebieten dermaßen gelockert erscheinen, daß Drude sich daran machte, dieses Gebiet genauer auf eine spezielle Eintheilung hin zu untersuchen.[1])

Vor Allem ist als eine nothwendige Forderung anzusehen, daß man in den Vegetationszonen benachbarter Regionen nicht etwa nur einen bequemen, willkürlicher Abmachung unterworfenen Höhenausdruck suche, nein, man muß im Gegentheile einen trotz seiner Schwankung in den Mittelnahmen dennoch stetigen und im Wesen der Natur tief begründeten Charakter der Wechselwirkung zwischen Höhe und Klima betonen.

So ließen sich auch die im Jahre 1886 von Drude nach Wahlenberg u. s. w. in gedrängter Weise für die Florenkarte von Mitteleuropa in Berghaus' physikalischen Atlas entworfenen Regionen so recht natürlich zwischen Sudeten und Nordalpen einfügen, während die Sagorski-Schneider'schen Abstufungen unvermittelt dastehen und jedweden Zusammenhang mit den benachbarten Gebieten vermissen lassen.

Um so mehr muß man Drude Dank wissen, daß er diese Irrthümer geklärt und rektifizirt hat und uns mit einer genauen Eintheilung des in Frage kommenden Gebietes beschenkte.

Es ist durchaus nothwendig, das Ende der einzelnen Regionen nicht nach den Extremen in den Höhenlagen der spezifischen Charakterpflanzen zu bestimmen, sondern nach deren durchschnittlichem Massenaufhören muß man sich richten. Dann muß man auch ebenfalls die Bezeichnungen gleichförmig mit den in der Wissenschaft bereits eingeführten wählen und sie den Hauptmerkmalen entsprechend benutzen, seien sie auch von vornherein einer gewissen Willkür unterworfen gewesen.

Man kann nicht gut von einer subalpinen Region sprechen, wie es Sagorski und Schneider thun, wo noch Buchen- und Tannenwaldungen in großen Mengen auftreten. Die Bezeichnung subalpin ist eben ein Begriff geworden, welchen der Einzelne nicht nach Gutdünken verwenden und verändern kann, ohne Gefahr zulaufen, unrichtige und falsche Ansichten vorzubringen.

Es kommt also nach Drude vornehmlich darauf an, die Grenze zwischen untern (d. h. montanen) Karpathen-Waldungen und den oberen „subalpinen" von neuem zu bestimmen, zweitens die obere Waldgrenze gegenüber dem Krummholze als wichtigste geographische Linie festzusetzen und drittens den Bereich der herrschenden Krummholzregion auch nach oben hin in eine möglichst natürliche Mittezahl zu bringen.

Drude schlägt nun auf Grund seiner eingehenden Untersuchungen vor, folgende regionale Eintheilung der Zentralkarpathen anzunehmen, und setzt für ihren südlichen Abfall noch folgende Höhenzahlen als giltig fest:

A. Hügel- und Bergwaldregion.

Hier hat man es mit Hügeltriften zu thun, die Kulturregion gehört hierher, sammt der unteren Waldregion, deren Hauptbestandtheile sich aus Buche und Tanne zusammensetzen und als drittes Element die Fichte aufweisen. Diese Regio collina und montana inferior reicht bis zu einer Höhe von 1025 m.

B. Die nächste Stufe bildet die obere Nadelwaldregion mit den Formationsbildnern Fichte und Lärche. Diese Regio montana superior und subalpina in einer Erhebung von 1025—1500 m theilt man naturgemäßer Weise in zwei Unterschichten: eine solche, in welcher ein geschlossener Nadelwald ohne das Vorkommen der Zirbelkiefer steht, und welche bis etwa zu 1300 m Höhe gehen würde, wie eine zweite, in welcher der Nadelwald bereits lückenhaft wird und eingestreute Zirbelkiefern und eingesprengte Krummholzbüsche uns zeigt. Man hat es in dieser zweiten Unterformation mit der Regio silvatica subalpina zu thun, welche den Zwischenraum von 1300—1500 m ausfüllt.

C. Die eigentliche alpine Region setzt mit der Krummholzregion ein, und zieht sich bis zu einem Aufstiege von ungefähr 1800 m hin. Zunächst erstreckt sich eine Zone bis etwa 1650 m, welche im Mittel das Vorkommen der höchsten Zirbelkiefergruppen in sich begreift, während der zweite Theil dieses Abschnittes eine baumlose Krummholzregion zeigt.

D. Bei der alpinen Matten- und Geröllregion gelangen wir zu einer Dreitheilung, welche uns von 1800 m in dem Gebiete der Regio alpina superior bis zu dem Gipfel des Gebirges führt. In dem ersten Theile bis etwa zu 1920 m haben wir im Mittel noch das Auftreten der höchsten Krummholzgruppen zu vergegenwärtigen, ein zweiter Abschnitt um-

---

[1]) Petermann's Mittheilungen Band 40. 1894. Nr. VIII p. 176—185.

faßt das Auftreten von Stauden, Gräsern, Gletscherweiden und Geröllpflanzen, während von 2100 m unterer Grenze ab wir in das Reich der subnivalen Genossenschaften gelangen, da bei etwa 2100 m die Vegetationsgrenzen mehrerer, die höchsten Spitzen nicht erreichender Gräser, Polsterbildner und Felsspaltenwurzler liegen.

Die absolute Richtigkeit der erstrebten Regionsgrenzen würde nun noch erfordern, daß noch viel mehr einzelne Höhengrenzen ermittelt würden, und Drude gibt dann auch noch eine weitere genauere Eintheilung in 16 Regionen, wobei die einzelnen Formationen durch ihre Höhenziffern theils einander nach Regions-Mittelwerthen ablösend, theils als in einander übergreifend dargestellt sind; besondere Buchstaben-Signaturen geben dabei noch Aufschluß über die hauptsächlichsten Boden-Bedeckungsformen wie Fels-, Gräser-, Strauch-, Hochstauden- und Waldformation.

Des weiteren erläutert unser Gewährsmann eine Aufzählung durch Namhaftmachung der wichtigsten Charakterpflanzen, welche den Kern einer jeden Formation, sei es in den Haupt- oder ihren Nebenbestandtheilen ausmachen. Freilich kämen wir damit zu sehr in das Gebiet der Botanik; so sei hiermit nur auf die näher eingehende und interessante Ausführung verwiesen.

In einem höheren Maße aber gehört der Geographie an, wie sich die Vegetationsregionen der nördlichen Zentralkarpathen insgesammt zu denen benachbarter Gebirge stellen. Es muß dabei darauf hingewiesen werden, daß die allgemeine Nadelwaldgrenze von Drude zu 1510 m = 4648 Pariser Fuß hoch berechnet ist, und somit nur um 48 Par. Fuß die von Grisebach für die Hohe Tatra angegebene Höhenlinie der Waldregion von 4600 Fuß übertrifft, sich also mit der älteren Literatur in gute Uebereinstimmung setzt und die durchaus gebotenen Vergleiche mit Sudeten, Alpen und anderen Gebirgen als zutreffend erscheinen läßt. Der Aufbau der Tatra verhindert aber die außergewöhnliche Erhebung der Waldgrenzen im Innern seiner Schluchten und Bergzüge, während er das Krummholz darin günstig stellt; es bestätigt sich darin der von Grisebach über die Anordnung der Regionen aufgestellte Satz, daß auf einem schmalen und steilen Gebirgskamme das Verhältniß am ungünstigsten ist, weil die Temperaturabnahme nach oben am raschesten erfolgt.

Zu betonen ist noch der Umstand, daß sich sämmtliche Grenzwerthe nur annähernd als Mittelwerthe darstellen, da jeder, der mehrere Aufstiege in Gebirgen unter vergleichenden Höhenmessungen gemacht hat, wohl erfahren hat, wie schwankend und wie sehr örtlichen Verhältnissen nachgebend die wichtigsten Regionsbegrenzungen sich ihrem absoluten Zahlenwerthe nach verhalten.

Jedenfalls zeigt die gesammte Studie mit ihren eingehenden Untersuchungen und Begründungen wieder einmal, wie in unseren gut durchforschten mitteleuropäischen Floren die Pflanzengeographie eine Vertiefung ihrer Schlüsse und eine Klärung der Arbeitsmethode erfordert; stets wird es eine dankbare Aufgabe sein, die vielen vorhandenen Einzelbeobachtungen neu zu überarbeiten.

Bücherbesprechungen.

Der Vogelflug. Erklärung der wichtigsten Flugarten der Vögel mit Einschluß des Segelns und Kreisens von Wilhelm Winter, k. Gymnasial-Professor für Mathematik und Physik in Regensburg. Mit eingedruckten Abbildungen. München, 1895, Theodor Ackermann, Gr. 8. VIII und 172 Seiten. Preis: geh. 3,60 Mk.

Vogelflug und Luftschifffahrt sind gegenwärtig so in die Mode gekommen, daß man jede neue literarische Erscheinung um so kritischer aufnehmen dürfte. Das war auch bei uns der Fall mit vorliegender Schrift. Wir gestehen aber gleichzeitig, daß wir bei näherer Prüfung höchst angenehm überrascht wurden von ihrer Gediegenheit; und so zögern wir nicht, unsere Leser mit ihr bekannt zu machen, indem wir annehmen, daß diejenigen von ihnen, welche sich für den Gegenstand besonders interessiren, es sich nicht entgehen lassen werden, die Schrift selbst zu studiren. Sogleich der erste Satz ihrer Einleitung legt Zeugniß ab von des Vf. eigenthümlichem Standpunkte. „Betrachtet man — heißt es daselbst — den Flug der Vögel der äußeren Form nach, so zeigt sich nicht nur, daß jeder Vogel auf eine ihm eigenthümliche Art fliegt, sondern auch, daß es nicht blos eine, sondern verschiedene Arten des Fluges überhaupt gibt. Leicht fallen als besondere Arten des Fliegens auf: der gewöhnliche Flug mit regelmäßigen Flügelschlägen, dann das Schweben oder Gleiten mit ausgespannten Flügeln aber ohne Flügelschlag, das schwebende Fallen oder schwebende Steigen, wobei der Vogel in schwach geneigter Richtung nach abwärts oder aufwärts fliegt, ferner das Segeln und das Kreisen. Es wird unsere Aufgabe sein, diese verschiedenen Flugarten zunächst nach ihrer äußeren Erscheinung kennen und unterscheiden zu lernen, insbesondere mit Berücksichtigung der Stellung, Bewegung und Form der Flügel. Diesem rein äußeren Erkennen schließt sich dann an die Erklärung der Flugarten mit Hilfe der Gesetze der Mechanik und Physik. Es wird zu untersuchen sein, wie der Vogel durch den Flügelschlag diejenigen Kräfte produzirt, welche zu jeder Flugform nothwendig sind, auf welche Weise die innere Einrichtung, der Bau der Knochen und Muskeln, so wie die Lage der Federn im Flügel ihn zu solcher Leistung befähigen, dann wie die äußeren Verhältnisse, besonders der Wind, die auftretenden Kräfte beeinflussen. Bei Betrachtung jeder einzelnen Flugart ist aber immer wieder auf die Verschiedenartigkeit der Flieger Rücksicht zu nehmen; denn das Rebhuhn fliegt anders als der Falke, die Schwalbe anders als die Ente, der Rabe anders als die Möve u. s. w. Es ist deshalb bei den Rechnungen Rücksicht zu nehmen, daß sie nicht nur für eine Flugart eines einzelnen Vogels passen, sondern daß dieselbe Art der Rechnung auch für die Flugart der verschiedensten Flieger paßt, wenn man dabei auf die eigenthümliche Konstitution, nämlich auf ihr Gewicht, ihre Flügelfläche und Flügelform, die Größe ihrer Muskeln und Aehnliches in passender Weise Rücksicht nimmt. Besonderes Interesse erregt die Frage nach der Arbeit, welche bei jeder Flugart von jedem Flieger geleistet wird. Ihr wird um so mehr Aufmerksamkeit nach allen Richtungen hin zugewendet werden müssen, als gerade sie einerseits weit überschätzt, anderseits so stark unterschätzt wurde, daß fast gar keine Arbeit übrig bleibt. Das Wichtigste scheint jedoch zu sein daß man endlich über die Theorie des Segelns und Kreisens in's Reine komme, jener so räthselhaften Flugarten, bei denen die Vögel, ohne einen Flügel zu rühren, beliebige Höhen erreichen und über ungemessene Strecken fort streichen." Wer dieses Alles in Rechnung brachte, hat allerdings genug gethan, um das Räthsel des Vogelfluges im Allgemeinen und im Besonderen zu lösen. In Folge dessen unterscheidet und schildert Vf. einen Finken- und Rüttelflug, einen Gleit- und Streckenflug, sowie einen Segelflug und das Kreisen. Daß es bei diesen Untersuchungen nicht ohne eine Portion Mathematik abgehen konnte, liegt auf der Hand, allein Vf. hat das dem nicht mathematisch Gebildeten unendlich leicht gemacht, indem er mit Zahlen rechnete und sehr Vieles in eine Menge von Tabellen brachte. Vf. hat natürlich in einer so kleinen Schrift nicht sämmtliche Flugarten erschöpfend behandelt, sondern er hat sich damit begnügen müssen, die Hauptformen nach den oben angegenen Prinzipien zu untersuchen und zu schildern, so daß er es Jedem bequem macht, nach diesen jeden einzelnen Flug selbst zu zerlegen und zu erklären. Denn es würde ja geradezu ein unendliches Unternehmen sein, dieses hier für jede Vogelart zu thun. Wir wissen nun, daß die Flugart von ihrem Träger unzertrennlich und auch individuell ist, so gut wie z. B. die Gangart für alle einzelnen Menschen, aber man kann diese Individualitäten ohnmöglich sämmtlich schildern wollen. Es ließe sich außerdem noch Vieles über den Vogelflug sagen, auf das Vf. nicht einging; trotzdem hat er einen prächtigen Beitrag zur Lösung des allgemein interessanten Problemes des Vogelfluges gegeben. In Folge dessen streift er auch die Frage, ob es dem Menschen je möglich sein werde, à la Vogel zu fliegen? Er bejaht das in Bezug auf den Schwebeflug, wie ihn Lilienthal in Berlin ausführte, verneint es aber in Betreff des Streckenfluges.

K. M.

Natur-Studien zu einer neuen Segel-Theorie von Carl Buttenstedt in Rüdersdorf bei Berlin. Ebendaselbst im Verlage des Verfassers, gr. 8. 21 Seiten.

Auch dieser Vf. hat sich lebhaft mit dem Räthsel des Fluges beschäftigt und bereits zwei größere Schriften darüber veröffentlicht: 1. „Das Flug-Geheimniß des Luft-Mediums" (Preis: 3 Mk.) und 2. „Das Flug-Prinzip" (Preis: $6^1/_2$ Mk.). Die dritte vorliegende bewegt sich auf ähnlichen Wegen, indem er das dort Gefundene auf das praktische Leben anwendet, wie schon der Ausdruck „Segel-Theorie" besagt. Seine bisherigen Studien über den Vogelflug zeigten ihm, „daß das Schweben nach denselben mechanischen Gesetzen erfolgt, wie das Segeln der Schiffe, welche annähernd rechtwinkelig gegen den Windstrich Kurs halten." „Bei dieser Segel-Mechanik und der Schwebe-Mechanik des Vogels — setzt Vf. hinzu — ist nur die Richtung der wirkenden Kräfte eine andere; sonst ist die Bethätigungs-Weise der Kräfte, welche die mechanische Fortbewegung bewirken, völlig identisch. Beim Schiffs-Segel bewegt sich der treibende Luftdruck gegen das Segel, während beim Vogel sich der segelnde Flügel in Folge der Schwerkraft des Thieres sinkend gegen den unteren Luftdruck bewegt. Beim Schiffs-Segel wirkt der

Luftdruck horizontal streichend, bei der Flügelfläche vertikal drückend." In Folge solcher und ähnlicher Erwägungen gibt Vf. nun der Fachtechnik die allgemeinen Gesichtspunkte an, durch welche nach seiner Meinung kräftiger wirkende Segel geschaffen werden könnten, indem er die Spannkraft der Elastizität einsetzt. Andeutungsweise hat er auch ein Schiff mit dergleichen elastischen Segeln in Abbildung seiner Schrift beigefügt. In dieser Beziehung ist er selbst der Vater einer neuen „Spannungsdynamik", für welche erst kürzlich der Russe Dr. Berthenson begeistert eintrat, wie unsere Leser aus Nr. 37, Seite 441 erfuhren. Wir würden es beklagen, wenn die Schrift des Vf. der Technik unbekannt bliebe, wie das so leicht der Fall ist, sobald eine solche im Selbstverlage erschien. K. M.

Ueber die Methode der kleinsten Quadrate. Von Prof. Dr. Richard Henke. Zweite unveränderte Auflage. Nebst Zusätzen. Leipzig, B. G. Teubner, 1894, 8. 77 Seiten. Preis: 2 Mk.

Diese Schrift erschien bereits 1868 als des Vf. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Leipziger philosophischen Fakultät und war bisher im Buchhandel nicht zu haben. Mehrfache Nachfragen nach ihr bei der Verlagshandlung und beim Vf. bestimmten Beide nun, sie zugänglicher zu machen; um so mehr, da selbst namhafte Autoren sie der Beachtung werth gefunden hatten. Sie besteht aus drei Theilen. Der erste gibt eine Darstellung und Kritik der verschiedenen Begründungsweisen der Methode, der zweite geht zu einer allgemeinen Auffassung derselben über, der dritte versucht sie in verallgemeinerter Auffassung und Anwendung zu begründen. Zweierlei Zusätze sind neueren Datums: über die Methode der kleinsten Quadrate und das Gauß'sche Fehler-Gesetz, so wie weitere literarische Bemerkungen über Begründung und Bedeutung der Methode. Sonst ist Alles unverändert geblieben. Die Kenntniß dieser wichtigen, Gauß zugehörigen Methode voraus gesetzt, ist die Schrift eine interessante geschichtliche Entwickelung derselben, was sicher vielen mathematisch Gebildeten angenehm sein dürfte. K. M.

Theorie und Praxis.

K. M. **Die Fortpflanzungs-Fähigkeit des Hummers** in Amerika. Ueber dieselbe sagt F. H. Herrick von der U. S. Fisch-Kommission Folgendes. Es ist nicht unmöglich, daß selbige auch die des europäischen Hummers ist. Die Mehrzahl der ausgewachsenen Weibchen legt ihre Eier in den Monaten Juni bis August, allein eine beträchtliche andere Zahl erst im Herbste, Winter und Frühlinge. Der Hummer kann das nur einmal in zwei Jahren thun und die Eier werden von der Mutter 10 oder 11 Monate lang bei sich getragen: an der Küste von Massachusetts von Mitte Juli bis zur Mitte des folgenden Juni. Die Reife des Geschlechtes wird gelegentlich bei einer Länge von 8 Zoll, sonst gewöhnlich nicht bei unter 12 Zoll erreicht; doch reift der größere Theil bei einer Länge von 10½ Zoll. Die Zahl der Eier eines Weibchens in je einer Periode wächst in geometrischer Progression, während die Längenmaße der Hummer, welche diese Eier legen, in einer arithmetischen Reihenfolge vor sich gehen. Ein 14 Zoll langer Hummer kann vier Mal so viel Eier legen, als ein 10 Zoll langer. Von 10,000 Eiern, welche auf einmal produzirt werden, gelangen nicht mehr als 2000 zur Reife, und auch das ist wahrscheinlich noch zu hoch gegriffen, da diese Fischerei nun im Rückgange begriffen ist.

K. M. **Die großen englischen submarin-telegraphischen Gesellschaften** zerfallen nach der Revue universelle vom 20. Sept. 1894 in drei Gruppen. Die erste umfaßt als „Anglo-American Telegraph" den Norden von Amerika und benutzt dazu eines der transatlantischen Kabel, welches bis Brest in Nord-Frankreich reicht. Diese Gesellschaft besitzt auch drei englische Kabel zwischen Europa und Amerika und ihr Gebiet erstreckt sich über 15,200 Km. Eine zweite Gesellschaft: „Direct Unites States Telegraph" gebietet ebenfalls über ein eigenes transatlantisches Kabel. Eine dritte Kompagnie „Commercial Cable' ist ein amerikanisches Unternehmen mit zwei Kabeln, die von Irland nach Amerika reichen. Ein drittes Kabel ist noch in der Entwicklung begriffen, so daß gegenwärtig das Netz 12,700 Km. umfaßt. Die zweite Gruppe gehört Süd-Amerika an und gebietet über zwei Gesellschaften: den Brazilian submarine Telegraph" mit zwei Linien und einem Netze von 13,800 Km., so wie den „Western und Brazilian Telegraph", welcher längs der atlantischen Küste von Süd-Amerika von Buenos-Aires verläuft und ein Netz von 10,000 Km. versorgt. Die dritte Gruppe besteht aus einer ganzen Reihe von Gesellschaften für den Orient und seine äußersten Ausläufer. Da sind: der „Eastern Telegraph" für das Mittelmeer, das Rothe Meer und den Indischen Ozean, mit einem Netze von 47,000 Km; ferner der „Australasia and China Telegraph", nur eine Verlängerung des vorigen, mit einem Netze von 28,000 Km.; drittens der „Eastern and South African Telegraph", auch nur eine Verlängerung des ersteren nach der Westküste von Afrika bis zum Kap der guten Hoffnung; viertens eine Kompagnie, welche ein Kabel von Sansibar nach der Insel Mauritius legt und von der englischen Regierung mit 750,000 Fr. unterstützt wird, gegenwärtig schon mit einem Netze von 12,000 Km. Alle diese Unternehmungen fallen in ein gemeinschaftliches zusammen, deren Linien von London ausgehen und am Mittelmeere auch einen Strang besitzen, welcher Frankreich von Marseille nach Calais durchquert. Außerdem gibt es noch eine bestimmte Zahl minder wichtiger Gesellschaften für die Westküste von Afrika, Zentral-Amerika, die Antillen und die Küsten des Stillen Ozeanes. Alle diese Gesellschaften konkurriren nicht mit einander, sondern sind unter sich vereinigt und gehorchen nur englischem Kommando. Für Europa dient der „Direct Spanish Telegraph", der Spanish National Telegraph", der „Black Sea Telegraph" und der „Europe and Azores Telegraph". Erstaunlich auch sind die Kapitalien, welche in diesen Unternehmungen stecken: sie betragen zusammen nicht weniger als 838,750,000 Fr. Diese englischen Gesellschaften besitzen dafür aber auch ein Netz submarinischer Kabeln von mehr als 250,000 Km. und umspannen die ganze Erde. Wie diese großen Summen rentiren, mag Folgendes ergeben: es rentirte jährlich der „Anglo-American T." mit 8,206,000 Fr., das „Commericial Cable" mit 9,800,000 Fr., der „Brazilian submarine T." mit 7,945,000 Fr., der „Western and Brazilian T." mit 5,248,000 Fr., der „Eastern T." mit 18,495,000 Fr., der „Eastern Extension Australasia and China T." mit 12,584,000 Fr. Die obige Summe von über 800 Mill. Fr. verzinst sich folglich mit mehr als 62 Mill. Fr. Man kann aber annehmen, daß die ganze Summe der Korrespondenzen mehr als 100 Mill. Fr. beträgt. Auch darf man nicht vergessen, daß besagte Gesellschaften noch bis heute eine Regierungs-Unterstützung von 5,872,000 Fr. empfangen; wenig genug, wenn man bedenkt, was dafür geleistet wird.

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Ueber die chemische Konstitution der Atmosphäre** gab T. L. Phipson in einer Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften folgende Mittheilungen. Der Ursprung unserer gegenwärtigen Atmosphäre ist auf das Leben der Pflanzen zurück zu führen. Die zuerst erschienene Atmosphäre bestand nur aus Stickstoff, Kohlensäure und Wasserdampf. Erst als in den geologischen Zeiten sich die niederen Pflanzen zu entwickeln begannen, nahm auch der freie Sauerstoff Theil an der Zusammensetzung derselben, indem besagte Pflanzen durch ihr Blattgrün die Kohlensäure zersetzten, deren Kohlenstoff in Pflanzensubstanz verwandelten und den Sauerstoff ausschieden. Dieser Vorgang wiederholte sich bis dahin, wo es genug Sauerstoff in der Luft gab, um ein thierisches Leben möglich zu machen. Der Sauerstoff hat seit jenen fernen Zeiten nicht aufgehört sich zu vermehren, während die Kohlensäure der Luft sich verminderte, was nun noch sichtbar ist in den enormen Ablagerungen von Kohlenstoff in den Kohlenlagern. Mit diesem Vorgange wurden, wie die Paläontologie zeigt, die Thiere immer vollkommener, bis sie heute das Maximum ihrer Entwickelung in ihrem Nervensystem erreicht haben. — Eigentlich Neues hat Hr. Phipson damit freilich nicht ausgesprochen; denn so haben wir Deutsche die Sache immer angesehen. Aber es schadet nichts, sich Aehnliches immer in's Gedächtniß zurück zu rufen, um zu verhüten, das, was heute ist, nicht auch auf die Vorzeit zu übertragen.

K. M. **Ein ausgestorbener Riesenvogel Nord-Amerka's** ist von Prof. O. C. Marsh in einer Oktober-Nummer des American Journal of Science von 1894 beschrieben worden. Natürlich besitzt man davon, und zwar in dem berühmten Yale Museum, nur einige Knochenreste, aber wohl erhalten, welche sich in den oberen Mergeln des Eokän bei Squankum in New Jersey fanden. Der Vogel war gewissermaßen der Strauß des Landes, welcher aber einige Merkmale der Dinornis an sich trug. Seine nächsten Verwandten waren die Gattungen Diatryma und Gastornis. Der berühmte Paläolog nannte den Vogel Barornis regens. — Ebenso merkwürdig ist es, daß von demselben Forscher in demselben Journale (1894) und ebenfalls in einer Oktober-Nummer

Ein neuer miokäner Tapir Nord-Amerika's beschrieben werden konnte. Seine Reste befanden sich in den Miohippus-Schichten von Süd-Dakota, und das Thier besaß die gleichen Formen, wie der heutige Tapir des tropischen Amerikas, dasselbe Gebiß, obgleich mit geringer Veränderung. Der Gelehrte nannte es Tanyops andans. Wie wunderbar müssen die ehemaligen Gebiete Nord-Amerikas doch in Bezug auf ihre Fauna bevölkert gewesen sein, wenn man die Fülle von eigenthümlichen Thier-Gattungen überblickt, wie sie Prof. Marsh seit den letzten drei Jahrzehnten aus ihren Resten entzifferte.

K. M. **Ein Kupferalter,** von welchem schon die Franzosen vor einigen Jahren sprachen, glaubt auch J. H. Gladstone von London annehmen zu müssen; ein Alter, welches dem Bronze-Alter voraus ging. Der Genannte hat eine gewisse Zahl von **Utensilien von**

rothem Metalle untersucht, welche ein Hr. Flinders Petrie in Aegypten auffand und welche ein sehr hohes Alter besitzen. Diese Gegenstände sind von Kupfer, schließen aber immer kleine Mengen von Antimon, Arsenik oder Zinn ein. Hr. Petrie fand auch einen Ring von Zinn und Ornamente, deren chemische Analyse metallisches Antimon nachwies. Der Genannte hat auch Werkzeuge untersucht, welche von einem Herrn Bliess in Lachish entdeckt wurden. Das älteste dieser Werkzeuge ist von Kupfer und enthält viel Kupferoxyd. Man hat auch in Lachish Gegenstände von sehr reinem Blei und Armbänder von Silber gefunden. (Nach Archives des Sciences physiques et naturelles. 1893.)

K. M. **Künstliches Eiweiß?** Wer den zweiten Theil von Goethe's Faust genau kennt, der weiß auch von einem „Homunculus", welcher zur Zeit der Alchymisten ein Problem der Chemie so gut war, als der Stein der Weisen, das Goldmachen, die Lebensessenz u. s. w. Ganz richtig sagt Wagner, der weltberühmte Famulus, über den fraglichen Homunculus: „wie sonst das Zeugen Mode war, erklären wir für eitel Possen". Denn was die Natur ehemals „organisiren ließ, das lassen wir krystallisiren". Es ist folglich nichts Neues, daß die Chemie der Meinung war, Stoffe künstlich herstellen zu können, welche, wie das Eiweiß, Produkte des intensivsten Lebensprozesses sind. Ob es jemals möglich sein wird? Es scheint doch so, als ob auch die heutige Chemie der alten Ansicht huldige; denn, wie man schon in unseren Tagesblättern liest, soll ein junger Berliner Chemiker, Leon Lilienfeld, wenigstens einen eiweißähnlichen Stoff, ein Pepton hergestellt haben, wie es bisher nur durch sauren Magensaft im lebendigen Organismus gefunden werden konnte. Er bediente sich dazu des Glykokoll's (Leimzucker), das er mit Amidosäure-Estern und Formaldehyd behandelte und welches angeblich sich ganz wie natürliches Eiweiß verhält, ja sogar in der Hitze gerinnt. Von dem natürlichen Eiweiß verlangt man freilich, daß es aus Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff, aber auch aus Schwefel und unter Umständen auch aus Phosphor bestehen soll. Davon haben aber die bisherigen Mittheilungen nichts verlauten lassen.

Rt. **Ueber die Vertheilung des Korngewichtes an Roggenähren** stellte neuerdings Nothwang in Leipzig wiederum Untersuchungen an und kommt zu dem Schlusse, daß die Aehren dreier verschiedener Posten trotz eingehender Beobachtungen eine Gesetzmäßigkeit in der genannten Richtung nicht erkennen lassen. Es zeigte sich vielmehr, daß die untersten und obersten Aehrchen vielfach rudimentäre oder nur mangelhaft entwickelte Körner besitzen und daß in der dazwischen liegenden Zone eine ziemlich unregelmäßige Vertheilung der schweren Körner vorhanden ist. Doch konnte namentlich bei zwei der zur Untersuchung heran gezogenen Sorten mit Bestimmtheit nachgewisen werden, daß die Mehrzahl der schweren Körner im unteren und mittleren Aehrendrittel sich vorfanden. — Streng gesetzmäßige Beziehungen zwischen Aehrengewicht, Aehrenlänge und Korngewicht, wie Anzahl der Körner waren bei allen drei Sorten nicht nachzuweisen; doch zeigte es sich, daß sehr häufig die schweren Aehren zugleich auch die längeren sind und eine größere Anzahl Körner besitzen. Das durchschnittliche Korngewicht, wie auch das schwerste Korn erscheint bei schweren und mittelschweren Aehren in den meisten Fällen höher als bei den leichten. — Weiterhin ergab sich aus den Analysen verschiedener Körnergrößen, daß mit zunehmender Kornschwere sich stets eine Steigerung des Protein-Gehaltes, jedoch nicht in demselben Verhältnisse, hingegen eine Abnahme des Gehaltes an Rohfaser zeigt. (Nothwang, Inaug. Diss. von Leipzig. 8⁰. 63 S. 2 Tafeln.)

K. M. **Ueber durchwachsene Zapfen** einer Lärche um Marly im Kanton Freiburg gab Prof. Wilczek von Lausanne auf der schweizerischen Naturforscher Versammlung zu Lausanne (1893) Mittheilungen. Sonst ist es ja nichts Ungewöhnliches, ähnliche Auswachsungen, namentlich bei Blumen (z. B. Rosen), zu finden, hier aber kehrte die Anomalie seit mehreren Jahren wieder und betraf sämmtliche Zapfen des fraglichen Lärchenbaumes. Diese Zapfen waren sehr zahlreich und befanden sich in normaler Stellung auf den langen Zweigen, waren von gewöhnlicher Größe, aber, statt abgestumpft an der Spitze zu sein, hatten sie sich allmälig verdünnt in einen Zweig, der mit grünen Nadeln bedeckt war, die ihrerseits in Spiralen angeordnet standen und theilweise sogar achselständige Knospen schützten, wie an den normalen Zweigen. Diese Verlängerung der Zapfen-Achse betrug 5—6 cm bei den im August gesammelten Zapfen. Im zweiten Jahre kam es bei einigen vor, daß sie sich nun zu einem normalen langen Zweige entwickelten, der auf den kurzen Aestchen Blattrosetten trug. Die Blätter der Verlängerung, vollkommen ähnlich jenen der Jahrestriebe, entsprechen den Brakteen des Zapfens. Letztere beginnen sich zu verlängern und verlieren dabei ihre Stachelspitze von der oberen Hälfte des Zapfens ab. Doch geschieht der Uebergang zu grünen Blättern sehr plötzlich. Die Karpelle (Früchtchen) sind von normaler Form und finden sich in den Achseln der grünen Blätter; die meisten Eierchen waren leer und nur wenige hatten ein Endosperm entwickelt. — Das Wunderlichste hierbei war aber nicht, daß diese ausgewachsenen Zapfen die Grundbestandtheile eines Zapfens wiederholten, sondern daß sie mehrere Jahre hinter einander überhaupt auswuchsen, was sie mit anderen Monstrositäten theilen, welche sogar durch Samen fortgepflanzt werden können. Worin jedoch die bleibenden Ursachen zu suchen sind, steht noch dahin.

K. M. **Die durch dielektrische Polarisation erzeugte Wärme** ist von A. Kleiner-Zürich untersucht und in den Archives des Sciences physiques et naturelles von 1894 geschildert worden. Er bediente sich dazu einer großen Zahl kleiner flacher Kondensatoren und maß die Erhöhung der Temperatur, welche sich unter der Aktion von schnell wechselnden Ladungen und Ausladungen erzeugt. Die Temperaturen wurden durch sehr feine thermoelektrische Elemente gegeben, welche mit Zinnblättchen als Armaturen der Kondensatoren gelöthet waren. Die Zahl der Ladungen fand er durch Zählung der Funken, die durch einen großen Kondensator gewonnen wurden. Die Experimente ergaben, daß mit einer Verringerung der dielektrischen Dicke eine Erhöhung der Temperatur korrespondirt. Der Vergleich der erzeugten Wärmemenge zwischen den verschiedenen Dielektriks und einer Schicht Ebonit von gleicher Dicke ergab Folgendes, wenn man die Wärmemenge für Ebonit als Einheit annimmt:

Ebonit	1	Wachs	0,6
Kautschuck	1,4	Glimmer	0,28
Guttapercha	1,76	Paraffin	0
Glas	0,74	Kolophonium	0

Das Potential der Ausladung stellte sich für alle Fälle auf 4500 Volts. Man könnte vermuthen, daß die Substanzen, in welchen sich wenig Wärme entwickelt, Kondensatoren von kurzer Dauer der Ladung geben würden. Das bestätigte sich durch die Experimente bei Paraffin und Kolophonium. Ein aus Paraffin hergestellter Kondensator als Dielektrik zeigte eine Dauer der Ladung von zwei Sekunden, ein anderer aus Kolophonium eine Dauer von nur einer Sekunde. Die besten Kondensatoren, welche bis jetzt bekannt sind, haben eine Ladungs-Dauer von drei Sekunden.

K. M. **Sand und Wind.** Man weiß bei uns schon längst, daß diese beiden Faktoren geologische Wirkungen ausüben. Neuerdings berichtet darüber das Engeneer Magazine, in welchem ein Hr. Mervil eine Arbeit über diesen Gegenstand veröffentlichte. Im Mai 1889 bildete sich in Dakota in den Ver. Staaten von Nord-Amerika eine furchtbare Trombe, die den Boden bis zu einer Tiefe von 1 m bis $1^1/_2$ m aufwühlte und den Staub nach allen Richtungen hin verstreute. Zu gleicher Zeit entstanden Anhäufungen von Sand, welche wie Schneehaufen aussahen. Auf gewissen Stellen der westlichen Ebene war der Sand fein und leicht aufgelagert, indem er Kiesel und Steinblöcke bedeckte. Die leicht gelagerten Schichten formten sich häufig zu Dünen und durchwanderten die Gegend, sich jeden Augenblick verändernd. Einige Meilen im Norden des Lac Winnemucca, im westlichen Nevada, gibt es einen Gürtel von diesen Sandhügeln, welche der Geolog Russel beschrieben hat. Selbiger gibt ihm die Höhe von 23 m, eine Länge von 65 km und eine Breite von 13 km. Eine andere Kette von Dünen, mindestens 30 km lang und 90 m hoch, findet sich an dem östlichen Ende des Lac Alkali in demselben Territorium. Dünen von gleicher Höhe haben sich noch an der Küste des Michigan-See's bei Grand Haven und Sleeping Bear gebildet; sie haben ganze Wälder derart bedeckt, daß man nur noch die Gipfel der Bäume sieht. Diese beweglichen Dünen haben eine sehr mächtige erosive Kraft, um selbst Felsen zu zerstören, auf welche sie gestürzt wurden.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 9. bis 15. Dezember 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51⁰30' N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt). Merkur, rechtläufig im Bilde des Skorpions, geht am 11. um 6 U. 32 M. Mgs. im OSO. auf und kann, wenn die Horizontverhältnisse sehr günstig sind, vor Sonnenaufgang wahrgenommen werden. Venus, unsichtbar. Mars, rechtläufig im Bilde der Fische, tritt während der Abenddämmerung mäßig hoch im OSO hervor, kulminirt am 11. um 8 U. 5 M. Abds. und geht am 12 um 2 U. 59 M. Mrgs. im WNW. unter. Jupiter, rückläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 12. um 4 U. 30 M Abds. im NO auf und bleibt die ganze Nacht hindurch sichtbar; am 13. ist er in Konjunktion mit dem Monde. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, geht am 12. um 3 U. 37 M. Mgs. im OSO auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar

Bibliographie.

Naturwissenschaft.

Marshall, Prof. Will., Plaudereien u. Vorträge. Mit Zeichngn. v. Dr. Etzold. E. de Maes, Alex. Reichert u. A. 1. Samml. gr. 8⁰. (253 S.) L. A. Twietmeyer. Geb. in Leinw. n. 7.50

Zoologie.

Schenkling, Sigm., Nomenclator coleopterologicus. Eine etymolog. Erklärung. sämmtl. Gattungs- und Artnamen der Käfer des deutschen Faunengebietes. 12⁰. (224 S.) Frankfurt a. M., H. Bechhold. n. 4 —; geb. n. 5 —

Physik.

Ergebnisse der Beobachtungsstationen an den deutschen Küsten über die physikalischen Eigenschaften der Ostsee und die Fischerei. Veröffentlicht von der Ministerial-Kommission zur Untersuchg. der deutschen Meere in Kiel. Jahrg. 1893. 12 Hfte. qu Fol. (1 — 6. Hft. 109 S.) Kiel, Lipsius u. Tischer. n. 12 —

Anzeigen.

Wie wird's Wetter

morgen sein?
Giebt's Regen oder Schnee,
so kommt der Mann,
wird's schönes Wetter,
kommt die Frau
aus dem
Wetterhäuschen
hervor.



Richtigzeigende Wetterhäuschen à Stück M. 2,50 versenden per Post Nachn.

Gebr. Jansen
in **M.Gladbach** (Rheinland).

Im G. Schwetschke'schen Verlage in Halle (Saale) ist erschienen und daselbst wie auch durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Buch der Freundschaft.

Von Lic. Dr. Friedrich Kirchner. Mit 53 Portraits von Freundespaaren. Preis eleg. geb. ℳ 5.

Zum eigenen Gebrauch, wie auch als sinniges Geschenk an Freunde u. Freundinnen empfohlen.

Im G. Schwetschke'schen Verlage in Halle (Saale) ist erschienen

Sammlung von Abkürzungen

in der englischen, französischen, italienischen und holländischen Geschäfts- und Gerichts-Sprache, ein unentbehrliches Hilfsbuch für fremdsprachlichen Verkehr von

Dr. Wilh. Ulrich,

Rektor des Realprogymnasiums in Langensalza und vereidigter Uebersetzer für Englisch und Französisch.

Preis: 80 Pf.

☞ Im schriftlichen Verkehre, sei es im Handel, sei es bei Ausübung der Rechtspflege, befleissigt sich der Ausländer in seiner Sprache oft der Abkürzungen; diese zu entziffern, ist oft nicht leicht, zumal wenn die Schriftstücke flüchtig und undeutlich geschrieben sind, und wie viel hängt oft von dem Verstehen einer einzigen Abkürzung ab!

Obschon die Art der Abkürzung viel von der subjectiven Ansicht des Schreibenden beeinflusst wird, so haben sich doch im Laufe der Zeit stereotyp gewordene Abbreviaturen herausgebildet, die allein Berücksichtigung hier finden können. Die kleine Sammlung derselben hat aber immerhin ihren grossen Werth, und sei der Handelswelt des In- und Auslandes hiermit zur Beachtung empfohlen.

☞ Zu beziehen durch jede Buchhandlung. ☜

Im G. Schwetschke'schen Verlage in Halle (Saale) erschien:

Der Petrefacten-Sammler.

Nachschlagebuch für Liebhaber und Sammler, enthaltend eine Beschreibung d. bekanntesten deutschen Petrefacten nebst 72 Abbildungen v. Gebr. A. u. G. Ortleb. Preis geh. Mark ·, geb. Mark 2,25.

Physikalische Prinzipien der Naturlehre von Aurel Anderssohn. Preis geh.: ℳ 1,60.

Im G. Schwetschke'schen Verlage in Halle (Saale) ist erschienen.

Praktische Vorbereitung für das

Französische Comptoir,

zum Selbstunterrichte, sowie für Handelsschulen und Comptoir von Kaufleuten und Gewerbe treibenden.

Von **Dr. Wilh. Ulrich.**
Rektor des Realprogymnasiums zu Langensalza.
Preis 1,60 Mk.
Zu beziehen durch jede Buchhdg.

Verlag von **Hermann Costenoble** in Jena.

Die Elemente des Hypnotismus.

Herbeiführung der Hypnose, ihre Erscheinungen, ihre Gefahren und ihr Nutzen.

Von

R. Harry Vincent.

Mit zwanzig Illustrationen.

Aus dem Englischen von **Dr. med. R. Teuscher.**

Autorisirte deutsche Ausgabe.

Ein starker Band. Beste Ausstattung. 5 M., geb. 6 M.

Die vorliegende, wissenschaftlich gründliche und zugleich allgemeinverständliche Darstellung der Lehre vom Hypnotismus wird jedem Gebildeten willkommen sein, denn sie wird zur Zerstreuung der Vorurtheile beitragen, welche noch immer im Publikum über diesen Gegenstand herrschen. Dem Arzte wird der Hypnotismus künftig ebensowenig unbekannt sein dürfen, als jedes andere Arzneimittel, da er in Fällen noch Hülfe zu leisten vermag, welche jeder anderen Behandlung unzugänglich sind.

Für den Weihnachtstisch.

Ein gutes Buch ist Vielen ein vor Allem willkommenes Weihnachtsgeschenk. Wir haben aus unserem Verlage von einigen Restauflagen die **Preise für die Weihnachtszeit herabgesetzt** und empfehlen:

Mölte, Cäcilie, Kinderfreuden. Lehrreiche Geschichten und Reime für die Kinderwelt. Mit Illustrationen. I. Reihe. Erstes Bändchen: Am langen Winterabend. Zweites Bändchen: Für Regentage im Sommer. Eleg. cart.
Jedes Bändchen sonst 1 ℳ, **jetzt 0,50 ℳ.**

Münchhausen, der Griechische, und der Verzauberte. Zwei Märchen des klassischen Alterthums. Frei bearbeitet von Robert Bell. Zweite Auflage des „Griechischen Münchhausen". Mit 4 Buntdruckbildern. gr. 8⁰. Eleg. cart. sonst 2 ℳ, **jetzt 1 ℳ.**

Rohrscheidt, Kurt von, Am deutschen Herd. Märchen und Märchenhaftes. 8⁰. Eleg. cart. sonst 1,50 ℳ, **jetzt 1 ℳ.**

Lausch, Ernst, Festwünsche für alle Stufen des Kindes- und Jugendalters. Eine reichhaltige Sammlung von Geburtstags-, Weihnachts-, Neujahrs-, Verlobungs-, Hochzeits- und anderen Wünschen, Polterabend- und Hochzeitsscherzen, Albumblättern, Stammbuchversen, Sentenzen ꝛc. Sechste, stark vermehrte und verbesserte Auflage. 8⁰. Eleg. cart. 1,20 ℳ.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen, sowie vom

G. Schwetschke'schen Verlage in Halle (Saale).

Für das Weihnachtsfest empfehlen wir:

Das Goldene Weihnachtsbuch.

Beschreibung und Darstellung des Ursprungs, der Feier, der Sitten, der Gebräuche, Sagen und des Aberglaubens der Weihnachtszeit und **gleichzeitig Anleitung** zur sinnigen Schmückung des Christbaumes, der Pyramide, sowie zur Anlegung der Krippen und Weihnachtsgärten. Von **Hugo Elm.** Mit 54 Abbildungen, sowie 3 Weihnachtsliedern und 1 Weihnachts-Choral mit Klavierbegleitung. Eleg. cart. sonst ℳ 2.— **jetzt ℳ 1.20.** Gegen Einsendung von ℳ 1,40 erfolgt Frankozusendung.

Halle a. S. G. Schwetschke'scher Verlag.

Als **Weihnachtsgeschenk** für die **Familie** wie auch für **Anstalten** empfehlen wir ganz besonders

Die liebe Dorel. Lebensbild einer Landesmutter aus dem Hause Hohenzollern, der Herzogin Dorothea Sybilla von Liegnitz und Brieg. Von **Armin Stein.** Zweite durchgesehene Auflage. Preis eleg. gebunden ℳ 2,25.

Dieses Volksbuch im edelsten Sinne des Wortes wird von Alt und Jung gern gelesen, denn es ist dem Verfasser gelungen, in einer schlichten, einfachen Weise zu schreiben, die da vom Herzen kommt, aber auch zum Herzen geht.

(Die im H. Schroedel'schen Verlage in Halle a/S. erscheinende **Praxis der Volksschule** schreibt: „Das ist ein Büchlein, wie es wenige gibt. Wenn man es liest, wird einem ordentlich das Herz warm. Das müßte in's Volk und von Arm und Reich gelesen werden. Die oberen Stände finden in dem lieben Dorel ein herrliches Musterbild, von dem sie lernen können, wie man in der Armen Hütte Segen schaffe. Und die anderen, sie können aus diesem Lebensbilde lernen, welcher Segen einem Lande erblüht, wenn das Volk treu zu seinem Herrscherhause steht. — Und es ist eine Fürstin aus dem Zollernstamme, die liebe Dorel, das macht sie uns besonders lieb und werth. Vor allem solltem unsere Mädchen das Buch lesen, und die liebe Dorel sich als Freundin mit in's Leben nehmen, sie werden nicht schlecht dabei fahren.")

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle (Saale).

Zuschriften und Sendungen für die Redaktion oder Expedition der „Natur" bitten wir an den **G. Schwetschke'schen Verlag, Halle (Saale), gr. Märkerstr. 10,** zu richten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale).



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Organ des „Deutschen Humboldt-Vereins".

Begründet unter Herausgabe von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Herausgegeben von Dr. Karl Müller.

№ 52. ✻ **43. Jahrgang.** ✻ G. Schwetschke'scher Verlag. Halle (Saale). **23. Dezember 1894.**

Vierteljahrspreis: Mark 3,60., im Auslande nach Cours. — Wöchentlich erscheint eine Nummer. — **Bestellungen** nehmen sämmtliche Buchhandlungen und Postanstalten (Zeitungs-Preisliste Nr. 4564) wie auch die Verlagshandlung an.

Anzeigenpreis: 30 Pfennige für die viergespaltene 47 mm breite Petitzeile. Zusendung der Anzeigen unmittelbar oder durch die Annoncen-Expeditionen erbeten. Beilagen nach Uebereinkunft.

Unterschiede zwischen dem thierischen Parasiten-Eie und pflanzlichen Sporen.

Von Dr. E. Roth.

In der heutigen Zeit, wo die moderne Mikroskopie so unendliche Fortschritte macht, wo fast täglich Neuerungen an diesem Instrumente beschrieben werden und neue Vereinfachungen auftauchen, blickt man etwas geringschätzend auf die Vergangenheit zurück, wo die feineren Untersuchungsmethoden noch nicht erfunden waren, und es nicht in allen Fällen gelingen wollte, die Grenze zwischen Thier und Pflanze festzuhalten. So beschrieb man in der guten alten Zeit oft Dinge als thierische Parasiten, die entschieden nicht das waren, wofür sie ausgegeben wurden. Nach Leuckart zählen zum Beispiel in diese Abtheilung Pflanzenfasern, Apfelsinenzellen, Rosinenstengel, allerhand Sehnen, Stückchen von Knochen, Thierdärme, Blutgerinsel, ja Haare mußten zu Parasiten werden und Zwirnfäden es sich gefallen lassen, unter diese Kategorie gerechnet zu werden.

Es ist nun aber vom medizinischen Standpunkte ungemein wichtig, bei Verdacht auf einen thierischen Parasiten, diesen mit Sicherheit diagnostiziren zu können und nicht durch pflanzliche Theile etwa genasführt zu werden. Während es nun im Großen und Ganzen nicht als sehr schwer bezeichnet wird, einen Parasiten richtig zu erkennen, wenn man ihn selbst im ganzen Zustande findet, so wachsen doch die Schwierigkeiten in einem erheblichen Maße, wenn man eben nur Theile desselben zu erlangen vermag oder Gebilde vorliegen, aus denen man nichts Rechtes zu machen weiß.

Hier springt nun eine Arbeit von Gerhard Stubbendorff, einem approbirten Arzte aus Gostorf i. M. hilfreich ein, den wir im Folgenden zu Worte kommen lassen wollen.

Nach unserem Gewährsmanne ist es auf dreierlei Weise möglich, sich über ein vorliegendes Gebilde Aufschluß zu verschaffen und Klarheit zu erhalten. Einmal kann eine genaue Betrachtung der äußeren Form, der vorhandenen Färbung und des inneren Baues gewisse Handhaben bieten, dann gelingt es bisweilen durch Feststellung der an dem Aufbau sich betheiligenden chemischen Verbindungen Näheres festzustellen, und schließlich kann zur Ausschlag gebenden Entscheidung für die thierische oder pflanzliche Natur eines zweifelhaften Gebildes der Versuch gemacht worden, dasselbe unter geeigneten Bedingungen zur Weiterentwickelung zu bringen.

Da ist denn zunächst als Unterschied zwischen Parasiten-Eiern und Sporen festzuhalten, daß sich viele bereits durch die Größe von einander sondern lassen. Es gibt zum Beispiel kein Parasiten-Ei — wenigstens soweit bis jetzt die Wissenschaft Umschau gehalten hat und in ihrer Erkenntniß vorgedrungen ist —, welches nicht mindestens dreimal so groß ist als ein rothes menschliches Blutkörperchen, während die Pilzsporen meistens kleiner als dieses herangezogene Vergleichsobjekt auftreten. Anderseits gibt es nirgends eine Spore über 600 μ, ja, diejenigen von ihnen, welche sich über 250 μ erheben, zählen bereits zu den Seltenheiten und sind nicht alltäglich anzutreffen. Dagegen sind die Eier der Entoparasiten, unter welchen man diejenigen versteht, die nicht in dem Körper ihrer Wirthe leben, meist über 250 μ groß und gehen bis 1120 μ.; eine Größe, welche zum Beispiel das Ei der gewöhnlichen Bettwanze erreicht. Eine Ausnahme bilden bisher scheinbar nur die Eier von Sarcoptes-Arten aus dem Geschlechte der Milben, welche nur die Größe der Eier der Entoparasiten erreichen, d. h. solcher Schmarotzer, welche ständigen Aufenthalt in ihrem Wirthe nehmen.

Des Weiteren treten in zahlreichen Fällen charakteristische Formunterschiede auf, welche es uns ermöglichen, ein Gebilde dem Thierreiche zuzuweisen oder den Pflanzen einzuverleiben. So kommt eine typische bilaterale oder radiäre Gestaltung ausnahmslos nur bei den Sporen vor, die Zugehörigkeit [illegible] den Gewächsen ist damit stets und [illegible]. Ferner ist die Oberfläche oft charakteristisch gestaltet [illegible]

hebt uns einer weiteren eingehenden Untersuchung. So finden sich nur bei Sporen drei parallele Längsfalten, nur diese vermögen Keimsporen aufzuweisen, nur diese lassen zuweilen mehrere Deckel erkennen, nur diese sind mit mehreren Stacheln, welche über die ganze Oberfläche vertheilt sind, versehen, nur diese verfügen über Luftsäcke und können Elateren haben, d. h. spindelförmige Zellen mit Spiralband-Verdickung. Ja, noch mehr! Die Wissenschaft ist bereits zu einem Punkte vorgedrungen, wo sie bestimmt nachzuweisen im Stande ist, daß diese eben erwähnte Oberflächenzeichnung oft sogar für bestimmte Familien charakteristisch ist und sich nur bei diesen vorfindet, so daß ein Irrthum bei dem Erkennen der ersteren vollständig ausgeschlossen ist. — Als ein weiteres den Sporen eigenthümliches Moment muß das Auftreten von netzförmig-anastamosirenden Leisten genannt werden, welche dem Thierreiche vollständig fremd sind.

Umgekehrt weisen auch die Parasiten nur ihnen zukommende Eigenheiten auf. So sind zum Beispiel für ihre Eier oft uhrglasförmig eingelassene Deckel bezeichnend, im Gegensatze zu jenen doppelten oder mehrfachen Deckeln der Sporen. Dann gelingt es zuweilen, in den zur Frage stehenden Gebilden einen wurmförmigen oder einen mit 6 Haken versehenen Embryo zu entdecken und nachzuweisen, wodurch sich die Zugehörigkeit zum Thierreiche ergibt. Während die erstere wurmförmige Gestalt der Embryonen bei verschiedenen Parasiteneiern beobachtet ist und wiederkehrt, kennen wir solche mit 6 Haken nur in der Familie der Cestoden oder Bandwürmer, welche bekanntlich so zahlreiche Menschen quälen und bei vielen unserer Hausthiere in verwandten Arten wiederkehren.

Ein ziemlich neuer Zweig der Wissenschaft, die Mikrochemie, welche fortgesetzt durch neue Funde erweitert wird und mit ihren Erfolgen brillirt, gibt nun weitere Fingerzeige zur Trennung an die Hand.

Zunächst unterscheiden sich die Eier und Sporen dadurch, daß bei den Parasiteneiern meistens die innere Membran die widerstandsfähigere ist und niemals zu fehlen scheint, während bei den Sporen in den meisten Fällen zwar ebenfalls zwei Membranen sich vorfinden, von denen aber die äußere im Gegensatze zu der obigen Erscheinung die widerstandsfähigere ist; zuweilens fehlt sie freilich gänzlich. Dann ergibt die zweite accessorische Membran der Parasiteneier stets eine Eiweißreaktion, welche ebenfalls bei den anderen Membranen auftreten kann. Die Hauptmembran der Parasiteneier hat keine charakteristischen Farbenreaktionen bisher ergeben. Diese finden sich dagegen in den meisten Fällen bei den Membranen der Sporen, wo in der Mehrzahl der Versuche Cellulose-Reaktion und diejenige der Cuticular-Membranen sich zeigten.

Hinsichtlich der Löslichkeit in Säuren hat sich als feststehende Regel ergeben, daß die niemals fehlende Membran der Sporen sich am leichtesten löst, ihm folgt in der Zeitdauer die accessorische Membran der Parasiteneier, darauf zerfließt die Hauptmembran derselben, und erst zuletzt zergeht die accessorische Membran der Sporen.

Ferner ist es von Wichtigkeit, daß sich mittelst der mikrochemischen Methode im Inneren der Sporen oft Stärkekörner in ihren bekannten und unfehlbaren Reaktionen nachweisen lassen, welche bei den Parasiteneiern in Folge ihrer Zugehörigkeit zum Thierreiche sich nicht vorfinden und auch nicht auftreten können.

Die Entwicklungsgeschichte bietet nun des Weiteren eine Handhabe zur Entscheidung der Frage, ob das Stückchen etwa thierischen oder pflanzlichen Ursprungs ist. Im ersteren Falle wird es zuweilen gelingen, bei Anwendung der nöthigen Vorsichtsmaßregeln und geeigneten Methoden einen beweglichen Embryo auszubrüten und das thierische Schicksal zu besiegeln, während die Sporen bei günstiger Sachlage einen Keimschlauch werden hervorsprießen lassen und so sich als zu Kindern Floras gehörend klassifiziren.

So einfach nun auch demnach theoretisch die Sachen liegen, so leicht es also sein müßte, die richtige Diagnose zu stellen und zu behaupten: Hie Thier — hie Pflanze, so schwierig wird leider wiederum der ganze Prozeß, wenn es sich um Verwirklichung der Ideen handelt, wenn man die einzelnen Unterschiede zu probiren beginnt.

Da pflegt uns zunächst die Entwicklungsgeschichte im Stiche zu lassen und uns nur in einer nicht sehr großen Zahl von Fällen hilfreiche Hand zu bieten. Denn, wenn auch der Versuch, die Gebilde zur Weiterentwickelung anzuregen, nach kurzer Zeit positiv ausfallend stets überzeugend wirkt und jedweden Einwand als unzulässig beseitigt, so tritt doch dieses ausschlaggebende Moment oft erst nach geraumer Zeit ein, während die Entscheidung drängt und zu Ende gebracht werden muß. Ein negatives Resultat aber sagt gar Nichts, es fördert unsere Erkenntniß gar nicht im Mindesten und trägt in keiner Weise zu der Aufhellung der Frage bei. Meist wird deßhalb diese Methode nur dazu dienen, das Urtheil, welches man sich auf Grund anderer Diagnosen gebildet hat, zu bestätigen und zu bekräftigen, anderer eben, mit denen man fast stets zum gewünschten Ziele gelangen wird.

So beanspruchen die charakteristischen Form- und Größenunterschiede für eine ganze Reihe von Sporen- und Parasiten-Eiern einen sehr hohen Werth, da sie leicht festzustellen sind und stetig wiederkehren. Die Oberfläche muß nicht selten erst einer besonderen Behandlung unterworfen werden, um die Einzelheiten genauer hervortreten zu lassen und sichtbar zu machen, wozu besonders Schwefelsäure und Nelkenöl von Stubbendorff empfohlen werden, da sie sehr gute Aufhellungsmittel für die in Frage stehenden Gebilde abgeben.

Läßt uns die Oberfläche im Stich, sind keine Besonderheiten an derselben wahrzunehmen, und handelt es sich um runde, elliptische und eiförmige Gestalten ohne besondere Kennzeichen, so schreite man zur mikrochemischen Untersuchung. Da aber nun wohl in der Sachlage selbst eingeschlossen ist und sich fast von selbst versteht, daß man bei der Kleinheit der Untersuchungs-Objekte, und dem meist nur geringen Materiale der Sporen wie Parasiteneier keine Schnitte anzufertigen im Stande ist, wird man wohl gezwungenermaßen in der Mehrzahl der Fälle auf die Cellulose-Reaktion Verzicht leisten müssen, zumal sie selbst an Schnitten nicht immer mit positiver Sicherheit auftritt. Immerhin aber räth unser Gewährsmann dieselbe mit Jod und Schwefelsäure anzustellen, denn zuweilen tritt dieselbe auch an den geplatzten Sporen deutlich auf; sehr häufig gewahrt man dagegen eine charakteristische Blaufärbung, welche durch die in den Sporen enthaltenen Stärke hervorgerufen wird. Die Unlöslichkeit der Sporen-Cuticula ist für die Diagnose leider sogut wie werthlos und unanwendbar, weil sowohl die Chitin-Membran der Parasiteneier als auch das Exosporium der Pflanzensporen sich selbst konzentrirten Mineralsäuren gegenüber sehr resistent verhalten, denselben einen langdauernden Widerstand entgegen setzen und, wenn überhaupt, so doch erst nach mehrtägiger Einwirkung derselben in Lösung gehen, was in vielen Fällen eine zu lange Frist bedeutet, deren Verstreichen man nicht abzuwarten im Stande ist.

Dagegen ist für das Exosporium der Sporen charakteristisch, daß es alkoholische Anilinfarben sehr schnell an sich reißt, dieselben vollständig in sich aufnimmt und selbst beim Kochen mit Glyzerin-Gelatine nicht wieder abgibt.

Beim negativen Ausfalle der Reaktion könnte also die Membran nur Chitin oder Cellulose von Sporen ohne Exosporium sein, welche, falls sie überhaupt die Farbe annahmen, durch Kochen mit Glyzerin-Gelatine entfärbt werden. In diesem Falle ist es nun möglich, eine Differentialdiagnose durch konzentrirte Schwefelsäure zu stellen, welche die Cellulose-Membran selbst der allermeisten Pilzsporen sofort auflöst, die Chitin-Membran der Parasiteneier dagegen nur zum Quellen bringt; ein Verhalten, welches die sofortige Trennung in Thier und Pflanze unzweifelhaft ermöglicht.

Stubbendorf hat dann auch zur generellen Entscheidung eine Art von Tabelle aufgestellt, welche in analytischer Stufenfolge die Größe, die Form im Großen und Ganzen, die Zeichnung der Oberfläche, den Inhalt und den Zusatz von Jod mit verdünnter Schwefelsäure, von Anilinfarben in alkoholischer Lösung und Kochen in Glyzerin-Gelatine, wie endlich den Zusatz von konzentrirter Schwefelsäure berücksichtigt. Auf diese wie auf die ganze hoch interessante Arbeit seien Freunde der Sache verwiesen.

Allerlei Zoologischs.

Von Hermann Reeker.

Zum Geschlechtsleben der Spinnen.

Schon in einem der früheren Aufsätze, betitelt „Brasilianische Spinnen“, fand sich Gelegenheit, den geehrten Lesern über das Geschlechtsleben der Spinnen, welches noch ein sehr dankbares Feld für Beobachtungen und Untersuchungen bietet, einige Aufklärung zu geben. (Vgl. 1894 Nr. 21.) Verschiedene neue Beobachtungen gewiegter Forscher geben Veranlassung, nochmals auf dieses Thema zurück zu kommen.

Wie den Lesern wohl noch bekannt ist, bestehen die männlichen Genitalien der Weber-Spinne (Araneen), aus zwei Hoden und einem Samenleiter, welcher zwischen den Lungenstigmen mündet; das Endglied des Maxillar-(Unterkiefer-)Tasters ist zum Kopulationsorgane umgestaltet, es ist angeschwollen und ausgehöhlt und mit einem blasenförmigen Kopulationsanhange nebst spiralig gebogenem Faden (Embolus), versehen. Zur Begattung wird der Anhang mit Sperma gefüllt und an (oder in) die weibliche Geschlechtsöffnung geführt. Die weiblichen Geschlechtsorgane bestehen aus „zwei Ovarien und (gewöhnlich) zwei Samentaschen, deren Oeffnungen in der Mittellinie des Bauches oberhalb der Spalte münden, durch welche die Eier abgelegt werden. Die Umgebung dieser Oeffnungen bildet eine stark verhärtete Chitinplatte, die bei jeder Art einen besonderen, charakteristischen Bau zeigt und den Namen Epigyne führt.

In der Mehrzahl der bekannten Fälle herrscht zwischen den beiden Geschlechtern gerade kein zärtliches Eheleben. So sagt Claus in seinem trefflichen Lehrbuche der Zoologie mit Recht: „Zuweilen leben beide Geschlechter friedlich neben einander auf benachbarten Gespinnsten oder selbst eine Zeit lang auf demselben Gewebe; in anderen Fällen stellt das stärkere Weibchen dem Männchen wie jedem anderen schwächeren Thiere nach und schont dasselbe nicht einmal während oder nach der Begattung, zu der sich das Männchen nur mit größter Vorsicht naht.“

Auch über die europäischen Epeiriden (Radspinnen), zu denen die Jedem bekannte Kreuzspinne, Epeira diadema gehört, wird von verschiedenen Autoren dieser Gattenmord bezeugt; auch der Referent kann ihn aus eigener Anschauung bestätigen.

Um so interessanter erscheint eine Original-Mittheilung, welche der bekannte, besonders durch seine Untersuchungen über den Kuckuk verdiente Leipziger Ornithologe E. Rey in Nr. 47 der „Naturwissenschaftlichen Rundschau“ macht. Als dieser Forscher am 20. September damit beschäftigt war, in seinem Garten Spinnen für einen Nußhäher (Nucifraga caryocatactes) zu fangen, sah er eine weibliche Kreuzspinne in der bekannten Weise mitten in ihrem Netze sitzen. Nachdem er sich einen Augenblick entfernt hatte, um eine Ruthe zum Herausnehmen der Spinne zu schneiden, war dieselbe verschwunden, so daß er sie erst nach einigem Suchen auf einem der das Netz von unten festhaltenden Fäden wiederfand. Zugleich sah er ein Männchen sich langsam, den Rücken nach unten, auf sie zu bewegen. Als das Männchen etwa auf 10 cm herangekommen war, legte das Weibchen die Füße fest an den Leib an und blieb nun, den Kopf nach unten und die Bauchseite dem nahenden Galan zugekehrt, regungslos sitzen. Das Männchen beschleunigte jetzt seine Gangart und strich, als es ganz herangekommen war, mehrmals mit dem ersten Fußpaar liebkosend über ihren Rücken, ging dann einen Schritt zurück und schnellte sich für einen Moment so nach oben, daß sein Kopf die Geschlechtsöffnung der weiblichen Spinne berührte. Dieses Spiel wiederholte sich in unmittelbarer Folge 37 Mal hinter einander. Dann machte das Männchen Kehrt und schien sich unter ein Blatt zurückziehen zu wollen. Als sich aber kurz darauf das Weibchen wieder bewegte und einige Schritte vorwärts ging, kehrte das Männchen schnell um, und nachdem sich diesmal Beide mit den Füßen gegenseitig zärtlich gestreichelt hatten, nahm das Weibchen genau seine frühere, regungslose Stellung ein und das Männchen begann aufs Neue sein Emporschnellen und Zurückfallen noch 21 Mal. Dann verschwand das Männchen im Laube und das Weibchen stieg wieder ins Netz zurück.“ Eine besondere Manipulation mit den Kiefertastern konnte Rey in Folge der schnellen Bewegung nicht bemerken, indessen beobachtete er mehrmals, wie sich das Weibchen nach eben erfolgtem Anschlagen des Männchens mit einem Hinterbeine über die Bauchfläche strich, als ob es dort haftende Samenflüssigkeit in die Geschlechtsöffnung befördern wollte.

Vorstehende Beobachtung Rey's ist sehr werthvoll, einerseits weil sie mit der diesem Beobachter eigenen Sorgfalt angestellt ist, anderseits aber, weil der geschilderte Begattungsvorgang nicht unwesentlich von der sonstigen Darstellungsweise abweicht. Leider hat es Rey, dem wahrscheinlich die betr. Hinweise der neueren Literatur unbekannt waren, versäumt, das beobachtete Pärchen zum Schlusse einzufangen und die, wie sich nachher zeigen wird, sehr wichtige Untersuchung der Kiefertaster des Männchens und der Geschlechtsöffnung des Weibchens vorzunehmen.

Was aber den Hergang des von Rey geschilderten Kopulationsaktes anbetrifft, so muß Referent gestehen, daß er im Jahre 1889 eine Begattung bei der Kreuzspinne beobachtet hat, die in gewisser Hinsicht dem vorhin beschriebenen Vorgange glich. Referent, der nach einer schweren Erkrankung als Rekonvaleszent im Gartensessel saß, sah ebenfalls, wie eine männliche Kreuzspinne sich in schneller Folge viele Male auf ein Weibchen schnellte. Indessen endete diese Szene damit, daß das Weibchen, als es des süßen Spieles überdrüssig wurde, das Männchen kurzer Hand ergriff und ihm die Lebenssäfte aussog.

Der von Rey beobachte Fall, in dem das Weibchen sogar die Zärtlichkeiten des Männchens erwiderte und von ihm in Frieden schied, bildet, wie gesagt, eine Ausnahme von dem Verhalten der europäischen Epeiriden. Er erinnert an das Geschlechtsleben der größeren brasilianischen Epeiriden, bei denen nach den Beobachtungen Emil A. Göldis[1]) die Männchen unbehelligt in einer Ecke des Netzes des Weibchens leben und ungestraft sich mit diesem geschlechtlich vereinigen. Dieses mildere Benehmen der Weiber der südamerikanischen Radspinnen erklärt Göldi mit dem Umstande, daß dieselben bei dem ungeheuren Reichthume der dortigen Insektenwelt stets Ueberfluß an Nahrung haben und daher nicht in Versuchung kommen, sich an ihren (dazu noch recht kleinen) Männchen zu vergreifen. Zu dieser Erklärung paßt auch sehr gut die Beobachtung Göldis, daß die Männchen sich dem Weibchen (in den Morgenstunden) gerade dann zur Begattung nähern, wenn dasselbe eine Beute erhascht hat und mit dem Verzehren derselben beschäftigt ist.

Auch für den von Rey beobachteten Fall darf man daher wohl annehmen, daß das Weibchen gerade eine gute Mahlzeit verzehrt hatte, als sich ihm das Männchen zur Kopulation näherte; denn so scheint es erklärlich, daß bei ihm die geschlechtliche Erregung die Freßgier ganz zurück drängte.

Ob diese Ansicht richtig ist, darüber haben weitere Beobachtungen zu entscheiden.

Wir kämen jetzt zum zweiten Theile unseres Aufsatzes. Wie sich die Leser aus der Schilderung der „Brasilianischen Spinnen“ (a. a. O.) erinnern werden, hatte Göldi mehrfach die sehr interessante Beobachtung gemacht, daß bei den Männchen das Endglied eines Maxillartasters fehlte; wenn er auch auf die Möglichkeit eines Zufalles hinwies, so hatte er doch bemerkt, daß wenn dieser Verlust des Taster-Endgliedes noch wiederholt und bei anderen Arten beobachtet würde, „sich Einem die Parallele zum Hektokothylus der Kephalopoden aufdrängen müßte, der sich bei einigen Arten lostrennt und bis zu gewissem Grade eine selbständige Existenz führt.“

Ueber dieses interessante Thema hat nun kürzlich Bertkau[2]), der die Arbeit Göldis nicht genau gelesen zu haben scheint und ihm nur das Verdienst lassen will, „zu konstatiren, daß zuweilen bei den Männchen der Nephila brasiliensis das

[1]) Mittheilungen aus d. Osterlande, Neue Folge, 5. Band.
[2]) Sitzungsber. der niederrhein. Gesellschaft in Bonn. 1894. 7 A

Endglied des einen der beiden Taster verloren geht", wichtige neue Mittheilungen gemacht.

Bertkau war freilich schon im Jahre 1889 über den Verlust und den Verbleib des Taster-Endgliedes besser unterrichtet gewesen, wie Göldi. Am 6. Oktober dieses Jahres hatte er in der Herbstversammlung des Naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande, Westfalens und d. R. B. Osnabrück gelegentlich der Beschreibung eines Begattungszeichens bei einer Spinne, Argenna pallida, darauf aufmerksam gemacht, daß sich bei Spinnen noch ein anderes Begattungszeichen finden kann, „das dem Hektokotylus der Kephalopoden und dem Begattungszeichen an die Seite zu stellen ist, mit dem die Bienenkönigin von dem erfolgreichen Hochzeitsfluge in den Stock zurückkehrt." Die Belege lieferte ein Weibchen einer kleinen Krabbenspinne, Oxyptila nigrita, das in seiner Epigyne das Endglied eines männlichen Tasters trug. Oxyptila-Männchen, des einen oder beider Taster beraubt, finden sich häufiger, wahrscheinlich kam ihnen das Glied ebendort abhanden, wie dem Gatten des eben genannten Weibchens. Auch bei den Männchen von Cryphoeca arietina Thor. fehlen die Taster sehr oft, wie Kulczynsky an Bertkau schrieb; auch hier darf man wohl den Verlust so erklären, wie bei Oxyptila. „Wahrscheinlich aber löst sich der Taster bald los, weil man andernfalls Weibchen, die ihn noch tragen, häufiger finden müßte; möglich ist das Ausreißen des Tasters durch die Epigyne, aber auch eine abnorme, seltene Erscheinung".

Anders liegt die Sache bei einer afrikanischen Art, Nephila pilipes Luc., die Bertkau neuerdings mit 10 anderen Arten durch den Inspektor des botanischen Gartens in Coïmbra, Herrn Moller, erhielt, welcher sie auf der Guinea-Insel St. Thomé (St. Thomas) in zahlreichen Exemplaren erbeutet hatte.

Die Bertkau überlassenen 23 Exemplare waren sämmtlich Weibchen, von denen einige noch nicht die Geschlechtsreife andere aber schon ihre Eiersäckchen hatten. Schon bei der ersten Durchsicht der Sendung stieß unser Spinnenforscher auf ein Weibchen, auf dessen Epigyne sich das Endglied eines männlichen Maxillartasters befand. Bei dem Versuche, dieses Glied herauszunehmen, brach der Embolus an seiner Basis ab; während sich der größte Theil des Gliedes ablöste, blieb der Embolus mit seiner Spitze fest in der Samentasche haften und ragte mit dem freien Ende, mit seiner Basis, wie eine kurze, schwarze, schwach gebogene Borste aus der Epigyne hervor. Diese Entdeckung gab Veranlassung, auch die übrigen Weibchen näher zu besichtigen, und siehe, 10 derselben trugen Emboli in der Epigyne, und zwar die meisten sogar 2, in Uebereinstimmung mit den zwei Samentaschen und den zwei Emboli.

Also fast die Hälfte sämmtlicher Weibchen war mit Emboli behaftet; zieht man aber die 3—4 jugendlichen Exemplare und mindestens drei, die, wie aus den Eiersäckchen hervor ging, bereits Eier gelegt hatten, in Betracht, so erhöht sich der Prozentsatz für die, welche man als mit dem Embolus behaftet ansehen darf, noch bedeutend. „Es ist daher wohl ganz in der Ordnung, bei dieser Art das Begattungszeichen als eine sehr häufig, vielleicht regelmäßig auftretende Erscheinung anzusehen."

Es handelt sich nun noch um die Frage, ob in gewissen Fällen das ganze Taster-Endglied, in vielen anderen aber nur der Embolus abgerissen wird. Obwohl nach dem Befunde der Weibchen das Letztere als der normale Fall erscheinen könnte, darf man doch nach dem umgekehrten Verhalten der Männchen mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß bei der Begattung das ganze Tasterendglied verloren geht und erst später, wenn das Weibchen mit dem Taster an Hindernisse stößt, die Trennung der ohnehin sehr lockeren Verbindung des Embolus mit den übrigen Begattungsorganen eintritt.

Laubfrosch und Wetter.

Schon in Nr. 436 des „Zoologischen Anzeigers" hatte Prof. R. v. Lendenfeld in Czernowitz Beobachtungen über den Einfluß meteorologischer Verhältnisse auf den Laubfrosch mitgetheilt. Zu diesen Beobachtungen dienten die Frösche eines Terrariums im Zimmer; aus mehreren, je nach Gelegenheit gemachten Ablesungen des „Froschbarometers" wurde das Tagesmittel bestimmt. Schon nach den hieraus erhaltenen Ergebnissen hatte es Lendenfeld für einigermaßen zweifelhaft gehalten, ob Laubfrösche überhaupt auf meteorologische Einflüsse durch Auf- und Absteigen reagiren. In den letzten Herbstferien nahm er seine Beobachtungen wieder auf, indem er seine Methode zur Erzielung zuverlässigerer Resultate vervollkommnete. Er stellte dieselben vom 15. Juli bis zum 31. August auf folgende Weise an. In dem Garten seines Institutes ließ er mitten auf einem Grasplatze ein überall offenes, 1 m breites, 1 m langes und 2 m hohes Froschhaus aus Drahtgeflecht herstellen; in demselben wurden in Abständen von je 10 cm 20 Sprossen angebracht. Zur Versorgung der Frösche mit Fliegen wurde in der Mitte des Käfigs eine frei herab hängende, mit Syrup getränkte und mit kleinen Stückchen faulenden Fleisches versehene Schnur befestigt, welche Fliegen und andere Kerfthiere in solcher Menge herbeilockte, daß die Frösche im Ueberflusse schwelgten. Der Versuch wurde mit 18 Fröschen eröffnet; da aber einige eingingen und dann wieder Ersatz hinzukam, so schwankte ihre Zahl zwischen 15 und 25. Die Ablesung des „Froschbarometers" erfolgte täglich in Pausen von 2 Stunden von 6 Uhr Morgens bis 10 Uhr Abends, also neunmal. Man multiplizirte die Zahl der auf jeder Sprosse sitzenden Frösche mit der betreffenden Nummer der von 1—20 nummerirten Sprossen, addirte die Resultate und dividirte die so erhaltenen Zahlen mit der Gesammtzahl der vorhandenen Frösche. Die auf diese Weise erhaltenen äquivalenten Werthe dienten dann einerseits zur Zeichnung der Froschkurve und anderseits zur Berechnung der Mittelwerthe. Bei dem Vergleiche der Tagesmittel der Froschkurve mit in gleicher graphischer Weise dargestellten Luftdruck-, Feuchtigkeits-, Regen- und Gewitter-Zeichnungen, zu denen Prof. G. von Mor das Material lieferte, ergab sich Folgendes: Frosch- und Luftdruckkurve waren gleichsinnig gerichtet an 26, ungleichsinnig an 22 Tagen. Beide waren auf der gleichen Seite des Mittelwerthes (für die Periode) an 24 Tagen, auf entgegengesetzten Seiten ebenso oft. Zum selben Resultate führte der Vergleich der Froschkurve des einen Tages mit der Barometerkurve des nächsten Tages. Von den beiden Tagen mit den tiefsten Barometerständen (unter 736,5 mm) hatte der eine eine hohe, der andere eine tiefe Froschkurve. Frosch- und Feuchtigkeits-Kurve zeigten eine gleiche Richtung an 22 Tagen, eine ungleiche an 26 Tagen; auf der gleichen Seite des Mittelwerthes waren sie an 26 Tagen, auf entgegengesetzter an 22 Tagen. An den 19 Regentagen der 48tägigen Periode stand die Froschkurve 12 mal über, 7 mal unter der Mittelwerthslinie. An den betreffenden Vortagen war die Froschkurve 10 mal hoch, 9 mal tief, an den Tagen nach dem Regen 6 mal hoch, 13 mal tief. An den 7 Gewittertagen stand die Froschkurve 6 mal hoch und 1 mal tief. Aus der ganzen Beobachtungsreihe ergibt sich also, daß weder Feuchtigkeit, noch Luftdruck, noch Regen die Frösche beeinflussen. Vergleicht man jedoch die Froschkurven der einzelnen Tage, so zeigt sich, daß die Frösche zu gewissen Tageszeiten vorzugsweise aufwärts, zu anderen abwärts steigen. Die Kulminationspunkte der täglichen Frosch-Kurven fanden sich 9 mal um 6 Uhr Vorm., 0 mal um 8 Uhr Vorm., 0 mal um 10 Uhr Vorm., 2 mal um 12 Uhr Mittags, 1 mal um 2 Nachm., 2 mal um 4 Uhr Nachm., 5 mal um 6 Uhr Nachm., 18 mal um 8 Uhr Nachm. und 11 mal um 10 Uhr Nachm. Hiernach erscheint es klar, daß die Frösche Abends hinaufsteigen und Morgens hinabsteigen. Um 8 Uhr Abends sitzen die Frösche meist oben, um 4 Uhr Nachmittags meist unten. Das Froschbarometer steht also im Allgemeinen in der Zeit von 4 Uhr Vormittags bis 5 Uhr Nachmittags tief, von 5 Uhr Nachmittags bis 4 Uhr Morgens aber hoch. Das somit konstatirte Hinaufsteigen der Frösche am Abend betrachtet Lendenfeld als eine Folge des abendlichen Emporsteigens jener Insekten, welche die Nahrung der Frösche bilden; letztere entwickeln übrigens Abends eine weit lebhaftere Thätigkeit als am Tage. (Zoolog. Anzeiger Nr. 460.)

Zahnbau und Zahnwechsel beim Indischen Elefanten.

Karl Röse, über dessen verdienstvolle Arbeiten wir unseren Lesern wiederholt berichteten, hat es sich bekanntlich zu einer Hauptaufgabe gesetzt, immer mehr Material zu liefern für die von ihm fast zu allgemeiner Geltung gebrachte Theorie,



Die ehemaligen Orang-Utangs des Berliner Aquariums. — Originalzeichnung von H. Leutemann.

daß die Molaren (Mahlzähne) der Säugethiere aus mehreren kegeligen Reptilzähnen hervorgegangen sind. Die Anhänger der älteren Anschauung glaubten, daß die Mahlzähne aus je einem kegelförmigen Reptilzahne durch allmälige Umwandlung hervorgegangen seien. Allerdings zögerten viele von ihnen ihre Theorie auch auf die komplizirten Mahlzähne der Elefanten anzuwenden und dieselben folgerichtig aus je einem Kegelzahne der Ursäuger hervorgegangen sein zu lassen; sie halfen sich mit der Annahme, daß wenigstens die letzten Molaren von Elephas eine Vereinigung mehrerer Mahlzähne von Dinotherium-ähnlichen Vorfahren darstellten. Doch wollte H. Pohlig noch vor kurzem auch diese äußerst komplizirten letzten Molaren des Mammuths (Elephas primigenius) für eine Zahneinheit erklären. — Die Erledigung dieser, wie einiger anderer Fragen, nahm nunmehr Röse auf's Korn, indem er den Zahnbau und den Zahnwechsel beim Indischen Elefanten (Elephas indicus Cuv. = E. asiaticus Blumenb.) eingehend studirte. Hierbei stellte er zunächst im Gegensatze zu Sanderson fest, daß auch beim E. indicus ebensowohl Milchschneidezähne vorkommen, wie man solche bei E. africanus, antiquus und meridionalis und bei Mastodon angustidens, giganteus und arvensis gefunden hat. Dieser Milchstoßzahn wird in derselben Weise angelegt, wie der bleibende, d. h. er weist einen kegelförmigen Dentinkern, an der Spitze einen Schmelzmantel und über Wurzel und Krone einen zusammenhängenden Zementüberzug auf. Jedoch gelangt wahrscheinlich der Milchzahn vielfach nicht zum Durchbruche, sondern wird in der Alveole wieder resorbirt, erscheint also als funktionsloses Erbtheil der Vorfahren! Auch die Milchstoßzähne dürften nicht einem einzigen Kegelzahne der Ursäuger entsprechen, sondern einer Vereinigung von mehreren, wie man aus den fingerförmigen Absätzen an ihrer Spitze schließen kann. — Bekanntlich besteht ein Elefanten-Backzahn aus zahlreichen, queren Lamellen, die schon Corse (1799) als durch Zement zu einem Zahnkomplexe verbundene Einzelzähne auffaßte. An der Spitze jeder Lamelle kann man aber wieder 4—8, ebenfalls durch Zement zusammenhängende Kegelspitzen unterscheiden. Röse weist nun nach, daß diese Kegel (Pohligs „Digitellen") je einen Einzelzahn repräsentiren, der genau dem Bauplane des Stoßzahnes (Dentinkern überzogen mit Schmelz) angelegt ist und mithin einem in der Entwickelung begriffenen einfachen Säugerzahne mit unvollendetem Wurzelwachsthume oder auch einem Krokodilzahne entspricht. Somit ist der Mahlzahn der Elefanten ein doppelt zusammengesetztes Gebilde; 4—8 Einzelzähne sind zu einer Zahnplatte und mehrere dieser Lamellen dann zu einem Mahlzahne verwachsen. Der vierte Molar des Indischen Elefanten z. B. ist aus ungefähr 70 Einzelzähnen zusammen geschmolzen. Der fertige Molar entspricht also, wenn man von der sekundären Zementauflagerung absieht, ungefähr einem Multituberkulaten-Zahne. — Der Indische Elefant hat zeitlebens 10—12 Lamellen im Gebrauche. In der Jugend, in der Zähne mit weniger Lamellen gebildet werden, vertheilen sich diese auf mehrere Molaren, während sie im Alter sogar nur einen Theil eines einzigen Mahlzahnes bilden. Den gleichen Vorgang finden wir in der Stammesgeschichte der Rüsseler, Proboscidea. Je weniger Querjoche der einzelne Molar aufweist, desto mehr Mahlzähne finden sich gleichzeitig im Munde. Stets jedoch kommen 10—12 Querjoche zur Benutzung. Während sich beim Dinotherium, das bekanntlich die abwärts gebogenen Stoßzähne im Unterkiefer trug, auf 5 Molaren vertheilen, bilden sie bei einem alten Indischen Elefanten oder beim Mammut nur ein Theilstück eines einzigen Mahlzahnes. Man darf nicht die ganzen Mahlzähne der Proboscidier, sondern nur die lamellenartigen Theilstücke homologisiren. Bei den heutigen Elefanten sind sämmtliche Mahlzähne echte Molaren; man darf nicht etwa die vorderen mit den wahren Milchmolaren der älteren Proboscidier homologisiren. (Morpholog. Arbeiten, herausg. von Schwalbe, Jena. Bd. 3. Heft 2. S. 173—192. Ausführl. Referat im Neuen Jahrbuch f. Mineral., Geol. u. Palaeontologie. 1894. II. Bd. 3. Heft.)

Zur Nahrung der Fischbrut.

Vor der Kgl. Ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest besprach Julius Istvanffi die Beziehungen zwischen Algen und Fischbrut, die er gelegentlich seiner Untersuchungen der Algenflora des Balaton-Sees kennen gelernt hatte. Nach seinen Beobachtungen sind die Algen zunächst bedeutungsvoll für das Ablegen des Laiches, zu welchem Zwecke auch die am Ufer wachsenden Kladophoren aufgesucht werden. Was nun den Werth der Algen als Nahrungsmittel für die Fischbrut anbetrifft, so nähren sich nach den bisherigen literarischen Angaben (Zacharias) sämmtliche Süßwasser-Fischarten Deutschlands bis auf drei von animalen Nahrungsstoffen, während die Pflanzennahrung von untergeordneter Bedeutung sei und dem Plankton entnommen werde. Istvanffi hingegen fand den Darm der kleinsten Fischbrut voll von pflanzlichen Ueberresten, welche die digestive Umwandlung deutlich erkennen ließen; er fand grüne Algenfäden (meist Zygnemaceae), grüne einzellige Algen (Scenedesmus, Cosmarium, Pandorina u. a.) und besonders viele Kieselalgen (Bacillariaceae); von Krustenthieren bemerkte er nur seltene Spuren. Diese Mengen von Pflanzennahrung entnimmt die Fischbrut nicht allein dem Plankton, sondern auch den Uferpflanzen. Die erste Speise für die Brut bilden die am Ufer wachsenden Algen, wie die Bazillarien im Darminhalte bewiesen; meist handelte es sich um an den Ort gebundene Formen, nur selten um Planktonformen. In solchen Mengen werden die Algen verzehrt, daß sich dieselben bei der untersuchten Fischbrut als konsistente Wurst aus dem Darmrohre herauspressen ließen. Hiernach darf Istvanffi die Nahrung der Fischbrut als eine hauptsächlich vegetative bezeichnen; indessen hält er es für wahrscheinlich, daß auch die erwachsenen Fische weit mehr vegetabilischer Nahrung zugethan sind, als allgemein angenommen wird. „Da bei der Ernährung der Fischbrut das pflanzliche Element eine große Wichtigkeit hat, so hat auch die Erhaltung der Algenflora eine große Bedeutung. Die Erhaltung der Brut bildet die Basis der Fischzucht, es ist daher auch für deren Sicherheit zu sorgen eine der wichtigsten Aufgaben der Fischerei, indem man der Algenflora eine ungehinderte Existenz sichert."

Ein fliegendes Krebsthier.

Ueber ein Flugvermögen bei Krustenthieren findet sich in der Literatur noch keine Angabe. Um so interessanter ist es daher, daß A. Ostronmoff auf der Biologischen Station zu Sebastopol fliegende Krustenthierchen aus der Ordnung der Ruder- oder Spaltfüßler (Copepoda), und zwar Angehörige der Spezies Pontellina mediterranea Claus beobachtet hat. Er sah von der Schaluppe aus diese winzigen, grünen Krustenthierchen früh Morgens bei ruhigem Meere und klarem Himmel in der Luft fliegen. „Viele von jenen Spaltfüßlern ruhten auf dem Wasserspiegel, machten Sprünge in die Luft, beschrieben hier eine lange Kurve und fielen wiederum auf den Wasserspiegel." Diese ungewöhnliche Ortsbewegung wird erleichtert durch den charakteristischen Bau der Gliedmaßen. Nach des Beobachters Ansicht steht sie im Zusammenhange mit dem Häutungsprozesse oder vielmehr mit dessen Anfange. Er vermuthet dies deshalb, weil manche Entomostraca (Niedere Krebse), z. B. Polyphemiden wie Evadne und Pleopis, sich auf dem Wasserspiegel mit Hilfe der Luft, welche die abgeworfenen Hüllen anhält, häuten. (Zoolog. Anzeiger, Nr. 459).

Trouessart über den Oran-Utan von Borneo.

Von Dr. Karl Müller.

In der Nummer vom 15. September 1894 behandelt der „Naturaliste" durch Dr. Trouessart dieses merkwürdige Geschöpf, welches noch im vorigen Jahre durch ein ausgewachsenes Exemplar zu Leipzig eine kurze Zeit die Aufmerksamkeit auf sich zog. Alles hat eben eine besondere Anziehungskraft, was dieses tropische Thier betrifft, und aus diesem

Grunde machen wir auch Trouessart's Artikel unseren Lesern zugänglich. Derselbe leitet zunächst den Namen von oran, der Mensch, und utan, das Holz, aus dem Malayischen ab.

Das Thier ist sonst seit langer Zeit bekannt, doch hält es T. für zweifelhaft, ob die Alten jemals andere Anthropoiden gesehen haben, als solche, welche Afrika bewohnen. Seit Ende des vorigen Jahrhunderts besaßen die Holländer, als sie sich auf Java fest gesetzt hatten, schon Kenntniß von großen Affen, welche man nach Batavia aus Borneo und Sumátra brachte. Dann brachte man junge Exemplare von 1—2 Jahren auch nach Europa, die jedoch niemals länger, als einige Monate lebten. Der berühmte Anatom Camper konnte mehrere von ihnen seziren, und so war er es, welcher zuerst die Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten ihrer inneren Organe zwischen ihnen und dem Menschen aufdeckte. Er auch beschrieb den enormen dehnbaren Sack, welcher am Halse herunter hängt, mit der Luftröhre kommunizirt und der Stimme eine eigene Resonanz gibt. Im Jahre 1780 tödtete der Reisende Palm bei Landak auf Borneo einen großen ausgewachsenen Oran-Utan, welcher in Spiritus aufbewahrt nach Java gesendet wurde, um von Wurmb in den Memoiren der Gesellschaft von Batavia beschrieben zu werden. Das Skelet allein kam dann nach Europa und man beschrieb es als „Pongo von Wurmb", d. h. als ein von dem Camper'schen Thiere verschiedenes. Zu jener Zeit hatten die Naturforscher noch keine Ahnung von den durch das Alter in den Körper-Verhältnissen des Oran-Utan bewirkten Veränderungen. Man kannte nur junge Thiere, welche, nach Europa gebracht, daselbst bald starben, bevor sie noch 3 F. Höhe erreicht hatten. In diesem Affen mit abgerundetem Kopfe, mit intelligenter Physiognomie, mit Milchzähnen, ähnlich wie sie der Mensch hat, mit einem sanften Charakter, konnte man einen nahen Verwandten unseres Geschlechtes nicht verkennen. Aber das war nicht der Fall mit dem ausgewachsenen, den man nach seinem an der Stirne haarlosen Schädel, an seinem struppigen und knochigen Kamme, an seinen vorgeschobenen Kiefern mit starken Hundszähnen kannte und welchem die Reisenden wilde Instinkte und eine unglaubliche Kraft beilegten. Man konnte nicht an ein Verwandtschafts-Band zwischen dem kleinen Oran (Simia satyrus), welchen die Zoologie unmittelbar neben den Menschen stellte, und dem gigantischen Pongo (Pongo Wurmbii) glauben, für den man eine eigene Gattung geschaffen hatte, die man dann weit tiefer in der Reihe der Thierwelt stellte. Erst 1818 kam Cuvier auf die Idee, daß der Pongo der ausgewachsene Oran-Utan sei, aber erst 1830 wurde das zur definitiven Wahrheit. Kurz nachher lernten wir durch die Reisen von Salomon Müller im malayischen Archipele den Oran-Utan und die ihn im Alter auszeichnenden Merkmale kennen; doch die nach Europa lebend gebrachten Exemplare waren immerhin selten genug, noch seltener solche, welche ihre ganze Größe für zoologische Museen erreicht hatten.

Bald wendete sich die Aufmerksamkeit der Gelehrten von dem Oran-Utan hinweg, um sich nun fast ausschließlich mit den Anthropoïden Afrikas zu beschäftigen. Man entdeckte, daß der Chimpanse nicht der größte dieses Erdtheiles sei; denn es war im Jahre 1850, als ein enormer Gorilla, in Alkohol konservirt, nach Paris gebracht wurde, und das Studium dieses Thieres eröffnete den Zoologen ein neues Gebiet der Beobachtung. Seit dieser Zeit sind es besonders Gorillas und Chimpanses, welche man in Europa sah, so daß diese beiden Arten heute besser bekannt sind, als die asiatischen Oran Utan's, während das vor fünfzig Jahren der umgekehrte Fall war. Aber noch mehr: die seltenen Exemplare des Oran-Utan, welche seitdem nach Europa gebracht wurden, von denen einige ein Alter von 10—12 Jahren erreichten, also ein Alter, in welchem sie unter normalen Verhältnissen in freier Natur fast ausgewachsen gewesen sein würden, waren Zwerge geblieben und vermochten nur eine falsche Vorstellung der Entwickelung, die das Thier unter seinen natürlichen Verhältnissen erreichen kann, zu geben. Eingezwängt in Käfige, wo alle Bewegung unmöglich für sie ist, unterliegen diese Affen einem wirklichen Stillstande ihres Wachthumes und zeigen fast niemals untrügliche Merkmale ihres Ausgewachsenseins, so z. B. diese Protuberanzen der Backen, welche den Männchen von höherem Alter einen so eigenartigen Ausdruck verleihen. In Folge dessen hielten die Naturforscher für Fabeln, was die Reisenden von den riesigen Verhältnissen und der ungeheueren Kraft des Oran-Utans erzählten. So eregte es auch wahrhafte Verwunderung, als im Januar 1894 zwei große Individuen, wie man sie noch nicht gesehen hatte, im Akklimatisations-Garten zu Paris erschienen. Hier hatte man es doch einmal mit vollständig ausgereiften Thieren zu thun. Unglücklicher Weise unterlagen beide schon nach einigen Tagen dem ungewöhnlich kalten Wetter, also ganz so, wie wir das auch in Leipzig erlebt haben. Das größere Thier ist nun von dem Museum für Naturgeschichte in Paris erworben worden und wird nun an der Seite des Gorilla vom Gabun eine neue Zierde desselben sein.

Man fragte sich im Anblicke dieser zwei großen Affen immer, wie doch dieselben wohl lebend gefangen sein könnten? Die erste Antwort, welche Laien der Naturgeschichte immer zu kommen pflegt, ist die, daß man annimmt, sie seien jung von Chinesen auf Borneo, den gewöhnlichen Lieferanten der europäischen Menagerieen, gefangen und in der Gefangenschaft groß gezogen. Auch hat man die dramatische Erzählung ihrer Gefangennehmung durch ihren Hüter bezweifelt, und doch scheint im Grunde etwas Wahres daran zu sein, wenn auch vielleicht ohne die Einzelheiten. Die Untersuchung dieser kräftigen Thiere allein, welche so verschieden von denen unserer Menagerieen sind, beweist, daß es sich um Thiere handelt, deren Entwicklung bis zur Volljährigkeit im Zustande vollkommenster Freiheit vor sich ging. Milne Edwards, Direktor des Museums, welcher eine große Erfahrung in diesen Dingen besitzt, ist davon überzeugt, daß alle Beide höchstens ein Jahr in Gefangenschaft waren. In der That auch war ihr Charakter in keiner Art behaglich, und ihr Pfleger selbst würde nicht gewagt haben, in ihren Käfig, selbst bewaffnet, einzutreten. Die Erzählung von ihrer Gefangennehmung reimt sich schließlich sehr gut mit dem zusammen, was man von der Lebensweise dieser großen Affen kennt.

Auf Borneo bewohnt der Oran-Utan verlassene Oertlichkeiten, entfernt von den Niederlassungen der Europäer und von den Ortschaften der Dayak's, der Eingeborenen dieser großen Insel. Doch manchmal nähern sich einige Individuen, verirrt oder von Hunger getrieben, den menschlichen Wohnungen; und das ist es auch, was den beiden fraglichen Individuen passirte. Man hatte sie sich von einem Baume zum anderen jagen sehen. Ohne Zweifel durch Anstiftung von irgend einem europäischen oder chinesischen Händler, und vermittelst des Versprechens einer hohen Belohnung, entschlossen sich die dayakischen Jäger, sie lebendig zu fangen. Man umzingelte sie und schlug allmälig die betreffenden Bäume nieder, welche den Thieren als Exil dienten, und trieb sie auf diese Art auf einen einzigen Baum, den sie mit wachsamen, wohl bewaffneten Schützen umgaben. So hielten sie die armen Thiere zehn Tage lang belagert, bis selbige, vom Hunger bewältigt, sich ergaben und in die Falle gingen, die schon für sie bereitet war. Diese Falle ist gewöhnlich eine große Grube, tief genug und mit steilen Wänden, deren Oeffnung man aber mit Reisig, welches unter den Füßen der Thiere leicht zerbricht, maskirt. Inmitten dieses Reisigs waren dann Früchte als Lockspeise angebracht; die Thiere fielen so in die Grube und blieben gefangen. Doch während man über sie einen derben Faden zur Lähmung ihrer Bewegungen auswarf, gelang es, so scheint es, dem einen von ihnen, einen seiner mächtigen Arme auszulösen und zwei der Jäger zu erwürgen. Der Oran-Utan mordet sonst fast niemals, aber er hat ein großes Vertrauen auf seine Fäuste und dirigirt sie stets gegen das Gesicht seines Angreifers, da seine Nägel eine furchtbare Waffe sind.

Auf diese Weise jagen nun freilich die Dayaks in der Regel nicht; denn sie fürchten die Muskelkraft der großen Affen; dennoch sind sie begierig auf deren Fleisch, das zwar bleich, weich und süßlich ist, wie es der Europäer nicht liebt, um so weniger, da es dem Menschenfleische so sehr ähnelt, das jedoch dem Dayak ein Leckerbissen ist, welches ihm wahrscheinlich noch aus der Zeit, wo er durchweg ein Menschenfresser war, angestammt wurde. Diese Eingeborenen begnügen sich damit, den Oran-Utan aus der Ferne zu tödten, und zwar mittelst vergifteter Pfeile, welche sicherer und schneller

wirken, als Feuerwaffen. Der Oran, gelähmt durch das Gift, läßt sich zur Erde fallen, wo man ihm mit Piken den Garaus macht. Sobald er todt ist, schneidet man die vergiftete Wunde aus, zerstückelt den Körper und bratet das Fleisch über Kohlen unter beständigem Umdrehen. Ein großes Fest für die Dayaks!

Man kennt den Affen nur im Südosten Borneo's, während er sich auf Sumâtra in denjenigen Theilen findet, welche Borneo benachbart sind, d. i. im Südosten; hier ist er seltener. Auf Borneo, einige Tagereisen im Westen von Sunji-Kapajan, trifft man ihn am meisten an, ebenso in dem Thale des Sampiet und bei Kotaringin. Nach Wallace jedoch dürfte sein Verbreitungs-Bezirk viel ausgedehnter sein; er dürfte in einer großen Zahl anderer Oertlichkeiten des Südostens, Nordostens und Nordwestens vorkommen. Er verliert sich nie in die Gebirge, welche das ganze Zentral-Plateau einnehmen, obgleich selbiges größer als Frankreich ist. Er bewohnt ausschließlich die sumpfigen, mit Urwald bedeckten Niederungen, wo der Mensch nicht ausdauern kann, ohne an den gefährlichen tropischen Sumpffiebern zu Grunde zu gehen. Selbst die Dayaks, welche ihre Wohnungen an der Küste auf Pfählen errichten, leben nur auf den isolirten Gebirgen, welche die Thäler beherrschen, und haben daselbst Fruchtbäume gepflanzt, welche die Orans herbei ziehen. Dieselben fressen die Früchte, bevor sie noch reif sind, aber sie flüchten Abends wieder in ihre Sümpfe. In den Niederungen des Thales von Sadong sind sie sehr gemein; sobald man sich aber über die Grenzen erhebt, wo sich die Wirkungen der Sümpfe noch fühlbar machen, wo folglich der Boden zu einem harten austrocknen kann, da findet man keinen Oran mehr. Fast alle diejenigen, welche man fängt, haben Koth bis zu den Knieen an sich, woraus hervor geht, daß sie gezwungen waren, auf der Erde zu gehen, um von einem Baume zum anderen zu wandern, was sie nur thun, sobald sie vollkommen kräftig sind. Diese Wohnungs-Bedingungen machen es begreiflich, warum es so schwer ist, lebende Orans in Gefangenschaft zu halten. Selbst auf Borneo, ihrem Vaterlande, sterben sie rasch dahin, wenn man sie an die Küste führt, wo die europäischen Faktoreien liegen. Da, wo der Boden nur ein wenig trocken wird, können die Thiere nicht leben: es fehlt ihnen die feuchte Wärme ihrer Urwälder.

Auf Borneo schwankt die Temperatur zischen 28°—35°, aber nach der Meinung selbst der Europäer ist diese Wärme weit erträglicher, als die unserer Sommer in Europa; Dank eben der Feuchtigkeit in der Luft und Dank der leichten Kleidung, welche man unter den Tropen trägt. Man darf nicht glauben, daß die Temperatur von 20°—22°, welche man den beiden Pariser Orans mit Hilfe von Kaloriferen mit trockener Luft gab, gerade die rechte gewesen sei. Was ihnen besonders mangelte, war die große Luft, diese lauwarme Luft, wie sie von den Meeresbrisen über die Küsten Borneo's geführt wird, und welche den schwammigen Boden der Urwälder, wie selbiger durch vegetabilische Reste gebildet ist, beständig feucht hält. Die großen Bäume, bedeckt mit Laub das ganze Jahr hindurch, diese Wohnplätze der Orans reinigen die Luft von ihrer Kohlensäure, indem das Laub selbige einathmet. Nichts von diesem allen existirte in dem Lokale des Jardin d'acclimatation, in welchem man die Orans untergebracht hatte. Diese Thiere gingen also nicht an einer Krankheit zu Grunde, wie sie Gefangene durch Tuberkulose zu haben pflegen, sondern durch eine schmerzhafte Pneumonie, deren Keim ihnen durch die vielen Besucher, welche an ihnen vorüber defiliren, beigebracht wurde. Sobald man sich ernstlich damit beschäftigen wird, Orans in Europa lebend zu erhalten, dann wird man nicht umhin können, ihnen die nothwendigen Bedingungen ihres Daseins zu sichern, ähnlich, wie man es auch mit den tropischen Orchideen ausgeführt hat. Es würde verhältnißmäßig leicht sein, eine feuchte Temperatur von 20°—30° zu beschaffen, und zwar nicht durch Kaloriferen, sondern durch einen Strom warmen Wassers (Thermosiphon). Eine entsprechende Ventilation zur beständigen Erneuerung der Luft würde ebenso wenig fehlen dürfen. Diese Bedingungen aber finden sich in den großen Gewächshäusern unserer zoologischen Gärten, besonders in den Palmenhäusern.

Sonderbarer Weise ist die Lebensart der Orans im Freien noch wenig bekannt. Selten findet man mehr als zwei oder drei von ihnen beisammen, und die es sind, folgen gewöhnlich als Junge der Mutter. Erst nach dem dritten Jahre vermögen sie ein selbständiges Leben zu führen. Die alten Männchen sieht man nur als Einsiedler, und daraus folgt, daß die Natur-Verhältnisse es nicht gestatten, in größerer Zahl mit einander zu leben. Jedes Thier hat eine große Zahl von Früchten nöthig, um sich zu erhalten, und zu diesen gehört vor allen der bekannte Duriang (Durio zibethinus), welcher die Größe einer Melone erreicht und eine sehr pikant schmeckende Frucht ist, indem ihr Fruchtbrei einen knoblauchartigen Geschmack besitzt. Wo aber ein Oran auf solchen Bäumen es sich schmecken ließ, verwüstet er vielleicht mehr, als er verspeist. Er steigt dann nur zu rErde herab, um zu trinken; gegen heftigen Regen sucht er Bäume mit großen Blättern auf. Des Nachts macht er sich, gleich dem Schimpansen, eine Art Nest aus Zweigen; bei frostigem Winde bedeckt er sich noch außerdem mit Pandang-Blättern (Pandanus), deren Größe die meisten Theile seines Körpers schützen, indem sie 25—30 cm lang sind. Sobald ein Thier von dem Menschen angegriffen wird und das Blätterwerk nicht vollkommen deckt, nimmt es andere Zweige und bildet sich ein Versteck. Verwundet und in Wuth, nimmt es gewichtige Zweige der Bäume und wirft sie zur Erde, sodaß sie immerhin dem Angreifer gefährlich werden können. Das Wunderlichste dabei ist nur, daß wenn das Geschöpf seinen Angreifer und dessen Schußwaffen auch nicht sieht, es seine Wuth doch wider alle Gegenstände wendet, die in seiner Nachbarschaft sind. Man hat wohl gesagt, die Orans bewaffneten sich mit einem Knüppel, doch vertrauen sie mehr der Kraft und Länge ihrer Arme.

Die Intelligenz des Orans ist gewiß beträchtlich und man kann annehmen, daß von allen menschlichen Affen das Gehirn des Orans dem des Menschen am nächsten kommt; nur ist es im Allgemeinen mehr abgerundet, was höchstwahrscheinlich von der Schädelhöhle abhängt. Die Jungen sind einer gewissen Erziehung fähig; man kann sie zum Dienste der Tafel, zum Reinigen der Kleider, zum Oeffnen der Thüren u. s. w. dressiren. Wenn man aber die Hand des Orans untersucht, so weicht selbige vielmehr von der des Menschen ab, als jene des Gorilla. Letztere stellt eine flache breite Hand mit einem genugsam entwickelten Daumen dar und erinnert durch ihre enormen Verhältnisse an die Hand der lasttragenden Neger, welchen man auf den Quais zu Rio de Janeiro begegnet; die Hand des Orans dagegen hat eine verlängerte und zusammen gedrückte Fläche, deren Daumen kurz ist und kaum die Extremität des zweiten Metakarps erreicht und einem an seiner zweiten Phalange amputirten menschlichen Daumen ähnelt. Diese Hand ist weiter nichts als eine Klammer, zum Erklettern der Bäume außerordentlich geschickt, aber viel weniger wohlgeformt, als die des Gorilla, zu bestimmten Diensten der Häuslichkeit.

Nun ist nur noch die Frage zu lösen, ob es mehrere Arten von Orans gibt, und ob die Art von Sumâtra die Borneo's ist? Im Museum von Kalkutta, dem reichsten für Orans, besitzt man an 50 Exemplare beider Geschlechter und jeden Alters von Borneo und nur zwei Schädel der Rasse von Sumâtra. Man sieht, wie letztere die ungleich seltenere sein mag. Doch nehmen die Zoologen des fraglichen Museums zwei Arten an: den Oran von Borneo oder den wirklichen rothen Oran (Simia satyrus) oder den Pongo von Wurmb, welcher noch 3—4 andere Namen empfing; ferner den Oran von Sumâtra (Simia Abelii Fisch.), welcher dem zweifarbigen Oran (Pithecus bicolor) Js. Geoffroy Saint Hilaire's entspricht. Doch ist es noch nicht gelungen, beide Arten durch scharfe Merkmale aus einander zu halten. Auf Borneo wie auf Sumâtra findet man Orans mit dunklem und hellem Felle und versichert, daß letzterer niemals Ohr-Protuberanzen trage, selbst bei dem ausgewachsenen Männchen nicht. Die beiden Orans, welche man zu Paris sah, hatten nur einen sehr geringen Bartwuchs, während man an Sumâtra-Orans einen starken Kinnbart rühmt; doch können solche Unterschiede nur individuelle sein. Was freilich für die beiden Arten spricht, ist, daß die Gibbons auf Sumâtra verschieden von denen Borneo's sind. So gehören Hylobates Mülleri und H. concolor Borneo an, währen H. agilis und H. syndactylus Sumâtra

zukommt und H. lar die einzige Art ist, welche den asiatischen Kontinent von Malakka bis in das arrakan'sche Gebiet bewohnt.

So weit Hr. Trouessart. Auf Borneo scheint die Sache gerade so zu liegen, wie bei uns, wo es sich um gefangene Orans handelt, wie wir bei Karl Bock in dessen Reisewerke „Unter den Kannibalen auf Borneo" (1892) lesen. Derselbe erzählt von einem Chinesen: „Kwe Ke Hiang war ein großer Thierfreund und hielt sich unter anderen häuslichen Lieblingen ein Paar großer Oran-Utans, Männchen und Weibchen, die im inneren Lande gefangen worden waren. Der große männliche Affe hatte die Schwindsucht und lag den größten Theil des Tages in ein Betttuch eingehüllt, unaufhörlich von schrecklichem Husten geschüttelt, der ihn bald hinweg nahm. Seine Gefährtin, welche mir Kwe Ke Hiang höflich vorstellte, befand sich anscheinend in guter Gesundheit, aber als ich drei Monate später zurück kehrte, war sie ebenfalls den Weg aller Orans gegangen." Da wir eben Hrn. Bock zitiren, so wollen wir ihn doch noch Folgendes sagen lassen: „Die Malayen von Samarinda fangen die Orans in der Nähe der kleinen Bäche und Ströme, die sich bei der Stadt in den Mahakkam ergießen. Sie erzählten mir, diese Thiere kämen nur am frühen Morgen an das Ufer und kehrten im Laufe des Tages in das Dickicht zurück. Wenn sie einen lebendig fangen, so verkaufen sie ihn für drei Dollars an die Chinesen, welche die Thiere anfänglich mit Obst und später mit Reis füttern, sie aber niemals lange in Gefangenschaft am Leben erhalten können. Die gefangenen Thiere scheinen wenig zur Thätigkeit geneigt zu sein und verharren eine Stunde oder noch länger in derselben Stellung, so daß sie mit Leichtigkeit photographirt werden konnten. Dann wenden sie sich langsam auf eine Seite und schlafen, den Arm unter den Kopf gelegt. Ihre Augen sind lebhaft und verleihen ihnen ein sehr intellektuelles menschenähnliches Ansehen. Die merkwürdige Verdrossenheit der gefangenen Orans machte mich sehr begierig, sie in ihren heimischen Wäldern und Dschungeln zu sehen, doch war ich nie so glücklich, einen einzigen todten oder lebenden Oran-Utan in irgend einem Theile des inneren Landes zu erblicken, wenn gleich mir die Dayaks von Long Wai sagten, man fände sie weiter im Norden und am Teweh. Auch hörte ich, daß sie im Dusun-Distrikte, wo sie Këu heißen, keineswegs selten wären. Nur unter den Malayen kennt man sie als Oran-Utan (wilde Menschen). Dr. Salomon Müller erzählt in seinen Reisen, die Eingeborenen hätten verschiedene Namen für die Geschlechter; das männliche Thier heiße Salamping, das weibliche Buku." Noch weniger vermeldet H. v. Rosenberg in; „Der Malayische Archipel" (1878) über den Oran auf Sumâtra: „Er wird nur in den flachen sumpfigen Küstenwäldern angetroffen, welche nördlich von Tapanoli das Land bis Singkel überziehen und ihrer Unzugänglichkeit wegen nur selten von einem menschlichen Fuße betreten werden. Die beiden einzigen Exemplare, welche mir zu Gesicht kamen, waren noch nicht vollkommen ausgewachsen. Durch ihre starke, in's Fuchsrothe spielende Färbung weichen sie auffallend von ihrem Vetter auf Bornéo ab. Die Küstenbewohner nennen das Thier Mawas."

Wir begleiten das Vorstehende mit einem Bilde von H. Leutemann, welches die ehemaligen Oran-Utans des Berliner Aquariums darstellt. Derselbe hat neuerdings aber Gelegenheit gehabt, den in Leipzig im vorigen Jahre verstorbenen ausgewachsenen Oran zu zeichnen, und gesteht, daß zwischen einem solchen und einem nicht ausgewachsenen Thiere doch ein mächtiger Unterschied bestehe. Leider konnten wir unseren Lesern nicht sein neuestes Bild vorlegen. Auch das Bild des „Naturaliste" weicht insofern ab, als der Gesichtsausdruck ein anderer ist, als ob es auch bei den Oran's individuelle Physiognomieen gäbe. In der That auch bestätigte sich das bei einer Untersuchung der Skelete der beiden in Paris gestorbenen Oran-Utans, welche dort unter dem Namen Moritz und Max bekannt waren. P. Delisle berichtet darüber in der Revue universelle vom 5. August 1894, und glaubte, überhaupt zwei Varietäten des Oran's annehmen zu müssen: eine große und eine kleine. Zu der ersteren gehörten die vorhin genannten Individuen, die letztere ergab sich aus den im Pariser Museum vorhandenen Skeleten. Namentlich zeigte sich, daß die Individuen desselben Geschlechtes sehr große individuelle Variationen in der Entwicklung des Schädel-Gewölbes ergeben. Mit diesen Abweichungen gehen auch die osteometrischen Verhältnisse der Gliedmaßen Hand in Hand, so daß, wie selbige bei dem Menschen, z. B. bei Europäern und Negern verschieden sind, auch unter sich verschieden ausfallen. In Folge dessen dürfte es auch kein Bild des Oran's geben, welches auf alle Individuen dieser Art paßte.

Bücherbesprechungen.

Jahrbuch der Erfindungen. Begründet von H. Gretschel und H. Hirzel. Herausgegeben von A. Berberich, Georg Bornemann und Otto Müller. 30. Jahrgang. Mit 28 Holzschnitten. Leipzig, Quandt und Händel, 1894. 8°. VI und 389 Seiten. Preis: 6 Mk.

Der ausführlichere Haupttitel bezeichnet sich als ein Jahrbuch der Erfindungen und Fortschritte auf den Gebieten der Physik, Chemie und chemischen Technologie, der Astronomie und Meteorologie. Den astronomischen Theil besorgt der Astronom am Rechen-Institute der kgl. Sternwarte in Berlin, A. Berberich; der übrige Theil wird von den beiden anderen Herren, Lehrern an den technischen Staats-Lehranstalten in Chemnitz besorgt; und so wandelt dieses Triumvirat auf den alten Pfaden, welche die beiden Begründer so lange erfolgreich einschlugen, in altgewohnter Art, wie sie die Leser von jeher kennen; d. h. in jener allgemeinverständlichen, deren Werth für Alle auf der Hand liegt. Wenn wir noch einen Wunsch äußern dürfen, so wäre es der um ein Namen- und Sachregister zum bequemen Nachschlagen, das sicher Vielen willkommen sein dürfte. K. M.

Die landeskundliche Erforschung Alt-Baierns im 16., 17. und 18. Jahrhunderte. Von Dr. Christian Gruber. Mit einer Karte. Stuttgart, J. Engelhorn, 1894. Lex. 8°. 77 Seiten. Preis: 3 Mk. — Auch 4. Heft des 8. Bd. der Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde.

Der Mangel einer Geschichte der geographischen Erforschung Baierns bestimmte den Vf. zur Ausführung dieser interessanten Schrift. Sie zieht um so mehr an, als wir im Allgemeinen überhaupt über Baiern und sein Volk literarisch gerade nicht im Ueberflusse schwelgen. Und doch ist daselbst diese Seite der Kultur schon seit langer Zeit in Angriff genommen. Wann, wie und wo, sagt uns Vf. in kürzester Darstellung, indem er sie nach sechs Seiten hin betrachtet: 1. nach der Förderung der Kartographie, nach den Arbeiten über Geographie und physikalische Geographie, nach den Studien über Bodenformen, nach der Erweiterung hydrographischer Kenntnisse des Landes, nach der Pflege der Ortskunde und nach ethnographischen Beziehungen. Es versteht sich aber von selbst, daß eine solche Darstellung kein Eingehen auf Einzelnes verträgt, weil Alles im innigen Zusammenhange mit einander steht. K. M.

C. G. Calwer's Käferbuch. Naturgeschichte der Käfer Europa's. 5. bedeutend vermehrte und verbesserte Auflage bearbeitet von Dr. G. Stierlin. Stuttgart, Julius Hoffmann, 1894. Lieferg: 12—20 à 1 Mk. Das vollst. Werk: 21 Mk.

So liegt denn dieses schöne und allbekannte Werk in neuester Bearbeitung zum Handgebrauche für Sammler und Anfänger wieder vollständig vor uns und erfreut uns durch seine Neubearbeitung ebenso, wie durch die Pracht seiner Abbildungen, welche von Anfang bis zu Ende die gleich vollkommenen geblieben sind. Auf 48 Tafeln hat der neue Herausgeber etwa 1500 Arten, im Texte etwa 2000 Arten behandelt; d. i. gerade so viel, daß ein angehender Sammler für Jahre genug daran hat. Nachdem wir aber schon in unserer früheren Besprechung uns über das Werk so anerkennend ausgesprochen haben, wollen wir nichts wiederholen, sondern nur bemerken, daß es zu Geschenken höchst passend ist und sicher überall laute Freude bereiten wird; um so mehr, da das entomologische Studium gerade so, wie das floristische, den nicht leicht wieder los läßt, welcher sich ihm einmal ergab. Es steckt in dieser Formenwelt ein geheimnißvoller Reiz, welcher durch solch ein Werk nur ein erhöhter werden kann. K. M.

Höhlenkunde. Wege und Zweck der Erforschung unterirdischer Räume. Mit Berücksichtigung der geographischen, geologischen, physikalischen, anthropologischen und technischen Verhältnisse von Franz Kraus. Mit 155 Text-Illustrationen, 3 Karten und 3 Plänen. Wien, Carl Gerold's Sohn, 1894. Fol. 8°. VII und 308 Seiten. Preis: 10 Mk.

Dieses prächtige, Vielen sicher willkommene Werk ist nur das Ende einer Laufbahn, auf welcher wir seinen Vf. seit Jahren in

den vordersten Reihen der Höhlen-Forscher sahen. Es freut uns, dieses noch erlebt zu haben; denn als die erste dürftige Zeitschrift für Höhlenkunde vor Jahren eröffnet wurde, sah es keineswegs so aus, als ob damit einmal Größeres erreicht werden würde. Ueberhaupt zersplitterte sich die Höhlenkunde literarisch in einzelnen Aufsätzen und Schriften derartig, daß sie kaum noch zu übersehen war. Der Anfang ihrer Zusammenfassung ist mit vorliegendem Werke gemacht von einem Manne, der in seinem ersten Kapitel diese Literatur in einer dankenswerthen Uebersicht zusammen gestellt und damit bewiesen hat, wie er selbst vom Besonderen zu dem Allgemeinen vorwärts getrieben, d. h. von seinen vaterländischen Höhlen in Oesterreich zu den Höhlen der ganzen Welt geleitet wurde. Er hat uns früher selbst manchen Artikel für diese Bl. über die ersteren geliefert, so daß unseren aufmerksamen Lesern sein Name nicht mehr unbekannt sein kann. Hier aber ist er ein Anderer als zusammen fassender Schriftsteller und er zeigt uns darin so recht, daß auch die Höhlenkunde ein fast unerschöpfliches Gebiet, eine Welt für sich ist, welche Anspruch auf unsere ganz besondere Aufmerksamkeit macht. Daß er sie selbst nicht erschöpft hat und erschöpfen konnte, lag von vornherein auf der Hand; denn es knüpfen sich an sie so viele Richtungen der Naturwissenschaft, daß ein Einzelner kaum fähig ist, sie alle in gleicher Weise zu bewältigen. In 13 Kapiteln schildert er uns die Theorieen der Höhlenbildung, ihre Systematik, ursprüngliche und später gebildete Höhlen, oberirdische Erosions-Erscheinungen, Kesselthäler, künstliche und bewohnte Höhlen, das Ende des Höhlenbildungs-Vorganges, ferner Eis- und Sagenhöhlen, Höhlenfunde; schließlich endet er mit praktischen Winken und Registern. Vieles hätten wir nun freilich gern weiter ausgedehnt gewünscht, damit aber würde das Uebersichtliche natürlich wesentlich gelitten haben; und so bescheiden wir uns dankbar auch mit dem Gegebenen, zumal die beigefügten Abbildungen uns in eine ganz eigene Welt versetzen. Gerade diese bezeugen so recht, wie der Vf. von vielen Seiten für sein Buch unterstützt wurde, wie groß also das Interesse an letzterem schon vor seinem Erscheinen vorhanden war. Möge es nun recht viele Freunde der Höhlenkunde werben!

K. M.

Chronik.

K. M. **Neue Vögel auf den Galapagos-Inseln** beschrieb der berühmte Ornitholog Robert Ridgway in den Proceedings of the U. St. National Museum (Nr. 1007, 1894). Es sind ihrer 22 Arten für eine der merkwürdigsten Inselgruppen der Welt, die nicht allzu häufig besucht ist, aber stets sowohl für die Thier-, wie für die Pflanzenwelt Neues lieferte und insofern höchst charakteristisch ist, als ihre organische Welt, obschon sie auf der Westseite Amerikas im Stillen Ozeane ruht, doch mehr auf die Ostseite dieses Welttheiles, d. i. nach Westindien hinweist. Es hätte keinen Sinn, die Namen der neuen Arten an diesem Orte aufzuführen; wir bemerken nur, daß dieselben einer reichen Sammlung entstammen, welche die Herren Dr. G. Baur und C. F. Adams 1891 auf den Inseln zu Stande brachten, während eine andere Kiste mit mehr als 100 Exemplaren von Charles, Hood und Barrington auf den südlichen Albemarle-Inseln zu Guayaquil gestohlen wurde. Daß aber eine einzige Sammlung 22 neue Arten liefern konnte, ist so außerordentlich, daß es einen Platz in unserer Chronik mit vollem Rechte verdient, indem es darauf aufmerksam machen kann, was dort noch zu entdecken sein möchte. Bekanntlich war es Charles Darwin, der als einer der ersten Forscher die Inseln besuchte und ihre organische Natur wie eine Welt für sich erkannte. Seine von dort mitgebrachte Sammlung von Vögeln enthielt bereits 26 Arten, welche allermeist neu waren. Er hat sich in seinem Reisewerke ziemlich eingehend mit diesen Dingen beschäftigt und hoch interessante Schilderungen darüber gegeben.

Zu den biologischen Stationen in Neapel (deutsche Reichsanstalt unter Leitung von Dr. Dohrn) und am Plöner See im Mecklenburgischen (Dr. Zacharias) ist jetzt eine neue in der kleinen Hafenstadt Dröbak in Norwegen gekommen. Dieser Ort, der im inneren Theile des 13 Meilen langen Christianiafjords gelegen und 1½ Stunden Fahrt von Christiania entfernt ist, war schon im vorigen Jahrhunderte wegen seiner interessanten Fauna berühmt, die der bekannte Naturforscher O. F. Müller dort studirte. An dieser Stelle ist nun seit dem Sommer dieses Jahres eine maritim-biologische Station errichtet worden, deren Leitung in den Händen der Proff. Guldberg, Torup und Wille liegt. Das Laboratoriumsgebäude ist nach allen Anforderungen der modernen Technik eingerichtet. Dort haben im Laufe des Sommers Prof. Sars über die Entwicklung der Krebse, Prof. Wille über den Befruchtungsvorgang bei den Algen, Prof. Torup, Dr. Geelmuyden und Dr. Bödtker über die Stickstoffverbindungen des Meerwassers, ferner Fräulein Bonnerice über Ascidien u. a. m. Untersuchungen angestellt. In der Station wird die Errichtung einer besonderen Anstalt für Fischausbrüten geplant. Es ist auch ausländischen Stationen gestattet, auf der Station zu arbeiten. Tagesblätter.

Theorie und Praxis.

K. M. **Der Maqui Chile's** (Aristotelia Maqui l'Herit) auch Queldon oder die Brevennalle, wie er auch genannt wird, ist ein Strauch, welcher in Chile von dem Illapel-Flusse bis nach Chiloë wächst und zu einer kleinen Pflanzengruppe der Elaeocarpina gehört, die man als Unterordnung der Lindengewächse betrachtet, während Endlicher die Gattung Aristotelia sogar als Typus einer eigenen Familie (Aristoteliaceae) annahm. Es war schon längst bekannt, daß der Strauch ein nützlicher sei, indem man in Chile sein Laub als aufziehendes Medikament bei Geschwüren verwendet, seine Beeren speist, sogar mit Eis und Trauben vermischt zu einem angenehmen Getränke verwerthet, aus der Rinde Stricke und aus dem Holze musikalische Instrumente verfertigt. Den meisten Gebrauch aber macht man von den Beeren, um Weine roth zu färben, wie das in Europa mit den Beeren des Alkermes (Phytolacca decandra) thut. Die färbende Materie ist eine violete und ist von dem Hrn. Briones untersucht worden. (Actes de la Société Scientifique du Chili, IV., 1894). Sie ist unlöslich in Wasser und Aether, wird von Alkalien zersetzt, färbt sich mit Säuren roth und wird von Briones als gefärbtes Tannin betrachtet. Ganz besonders hat sich L. E. Mourgues in Valdivia mit dem chemischen Charakter des färbenden Stoffes beschäftigt und hat ihm in demselben Hefte eine längere Behandlung gewidmet. Dieser findet nun in der betreffenden Materie einen Komplex von Säuren, welche er aristotelische nennt; nämlich eine α, eine β und eine γ aristotelische Säure mit den Formeln $C_{27} H_{37} O_{20}$, $C_{32} H_{45} O_{20}$ und $C_{39} H_{25} O_{20}$. Gleichzeitig enthalten die Beeren auch einen gelben in Aether löslichen Farbstoff.

K. M. **Der Cochayuyo Chile's** (Durvillea utilis Bory) ist eine Tangart, welche an der Küste Chile's von Coquimbo bis zum Kap Hoorn sehr reichlich vorkommt und in Neuseeland auch gegessen wird. Auch diese Pflanze ist von Hrn. Briones chemisch untersucht worden, da sie früher gern in der Medizin gebraucht wurde. Sie enthält aber nach demselben (im gleichen Hefte der oben angeführten Akten) kein Jod, sondern nur Kalk, Magnesia, Natron, Kali, Kieselsäure, phosphorige und Chlorwasserstoffsäure. In organischer Beziehung erhält man aus ihr durch Kochen eine Gelatine, nachdem man Säuren zugesetzt hat, und selbige ergibt bei der trockenen Destillation Trimethylamin. Diese Gelatine zeichnet sich dadurch besonders aus, daß sie eine große Menge von Wasser in sich aufnimmt, in einem Gramm 16 gr. Wasser, und daß sie in Gährung übergeht durch eine Bakterie. Man kann das Dekokt des Cochayuyo zur Bereitung einer nahrhaften Gelatine, zu Konfitüren u. s. w. verwenden. Das Pulver soll mit 4 bis 6% Stickstoff einen ausgezeichneten Dung geben, so daß sich die Pflanze zum Düngen der Felder verwenden ließe, was aber in Chile noch nicht geschieht, obschon man in Nord-Frankreich das mit anderen Tangarten längst vollbringt.

gr. **Die Fernsprechnetze und die Blitzgefahr.** Eine nicht unwichtige und beachtenswerthe Untersuchung hat die Reichs-Telegraphenverwaltung seit längerer Zeit anstellen lassen, nämlich über den Einfluß der Stadt-Fernsprechnetze auf das Verhalten der atmosphärischen Elektrizität, zur Beantwortung der Frage also, ob die Stadt-Fernsprecheinrichtungen mit den ausgedehnten, die Häuser zum größten Theil überragenden Eisenkonstruktionen und Drahtnetzen bezüglich der Blitzschlaggefahr mehr schützender oder mehr gefährdender Natur sind; eine Frage, die nicht nur von wissenschaftlichem Interesse, sondern auch von praktischer Bedeutung ist. Zur Beantwortung derselben waren zunächst in sämmtlichen Städten mit Stadt-Fernsprecheinrichtungen und in einer größeren Zahl von Orten ohne solche Beobachtungen angestellt worden, und deren Ergebnisse hatten im Großen und Ganzen die Ansicht bestätigt, daß die Fernsprechnetze die Wirkungen der Gewitter abschwächen und die Blitzgefahr vermindern. Da die gelieferten Aufzeichnungen indeß nicht einwandsfrei waren, so sind die Beobachtungen nach bestimmter bezeichneten und erweiterten Normen fortgesetzt worden. Hieran betheiligten sich 900 Orte, und zwar 340 Orte mit Stadt-Fernsprecheinrichtungen und 560 Orte ohne solche. Auch hier war das Ergebniß für die ersteren Orte günstig; das Verhältniß der Gefährdung für Gebäude in ihnen, gegenüber den Gebäuden in Orten ohne Stadt-Fernsprecheinrichtung, stellte sich nämlich auf 1 zu 4,6. Man kann einwenden, daß die Orte ohne Stadt-Fernsprecheinrichtungen überwiegend kleiner sind, als diejenigen mit solchen Anlagen, und daß erfahrungsmäßig die Blitzgefahr für ländliche Gebäude größer ist, als für städtische. Aber diese Gefahr ist doch höchstens nur doppelt so groß, während das vorstehend angegebene Verhältniß zwischen Orten mit und ohne Stadt-Fernsprecheinrichtung eine fast fünffach größere Gefahr für letztere ergibt. Ganz besonders scheint für die schützende Wirkung der Stadt-Fernsprecheinrichtungen der Umstand zu sprechen, daß unter insgesammt 94 Gebäuden, die in den Orten mit derartigen Anlagen vom Blitze beschädigt worden sind, sich nur eins befand, das einen mit Blitzableitung versehenen Rohrständer trug. Es gelangte ferner auch die weitere Frage zur

Untersuchung, ob die Drahtnetze der Stadt-Fernsprecheinrichtungen durch allmälig sich vollziehenden Ausgleich der zwischen den Wolken und der Erdoberfläche bestehenden Spannungen blitzverhindernd oder abschwächend wirken, und hier ergab sich das gleichfalls günstige Resultat, daß bei den Orten mit Stadt-Fernsprecheinrichtungen auf die Gewitterstunde 3 zur Erde gegangene Blitze entfielen, während an den Orten ohne Stadt-Fernsprecheinrichtungen die durchschnittliche Zahl der Blitze 5 betrug. Die Beobachtungen sind noch nicht abgeschlossen, aber es darf schon als feststehend angenommen werden, daß die Drahtnetze der Stadt-Fernsprecheinrichtungen in der That einen schützenden Einfluß gegen atmosphärische Entladungen ausüben.
(Tagesblätter.)

Kleine Mittheilungen.

K. M. **Ueber die Physiologie der Blinden** gab Prof. Marc Dufour Mittheilungen in den „Actes de la Société helvetique des Sciences naturelles“ (Lausanne, 1893). Er beginnt mit den Fragen: Ist der Blinde gleich einem Sehenden, dem man eine Binde über die Augen legte? Kann er einen Ersatz von Funktionen haben, wie man das so häufig im Thierreiche findet? Er bejaht diese Fragen, indem er darauf hinweist, daß jener Ersatz in der besonderen Entwicklung gewisser Nervenzentren beruht. In der That: der junge normale Blinde marschirt kurz mit Vorsicht, umgeht einen Baum, steigt über eine Mauer, spielt mit Bällen, mit dem Kreisel, und führt das Alles durch drei Sinne aus: durch Gehör, Geruch und Gefühl. Durch das Gehör wittert er kleine Bäume schon in 2 m Entfernung, die Gaslaternen in 1 m Weite; er konstatirt die Thüren, an denen er vorüber geht, die Häuser in 20 m. Das Alles gelangt in seine Wahrnehmung durch die Reflexion der Schallwellen, die von den Hindernissen ausgehen. Das ist die extreme Verminderung einer Erscheinung, welche wir sehr wohl abschätzen, sobald wir uns in einem Eisenbahn-Wagen befinden und bei geschlossenen Augen merken, ob der Zug längst einer Mauer, über eine Brücke oder über einen Damm fährt. Hat denn aber der Blinde eine Vermehrung des Gehöres? Empfindet er die Geräusche besser als der Sehende? Die Erfahrungen, welche man in Blinden-Asylen machte, haben gezeigt, daß wenn drei normale Menschen ein mittleres Gehör von 110 besaßen, drei junge sehende Mädchen ein mittleres von 160, fünf junge Blinde ein mittleres Gehör von 208 hatten. Ein Unterschied, welchen die eingeübte Aufmerksamkeit erklären kann. Was die Abschätzung der Schall-Richtung betrifft, so haben die Blinden einen mittleren Irrthum von 6 Winkelgraden, die Sehenden aber von 13⁰. Eines Tages befand sich ein Dampfschiff ganz nahe der savoischen Seite in einem dicken Nebel und vermochte nicht weiter zu fahren; denn eine Glocke läutete in Savoyen und auf dem Fahrzeuge konnte man nicht bestimmen, ob rechts oder links. Ein geübter Blinder hätte das ganz bestimmt angeben können, aber es befand sich kein solcher auf dem Schiffe. Der Blinde unterscheidet die Eigenthümlichkeiten der Stimme sehr gut, und das gibt ihm die Vorstellung einer sehr persönlichen Physiognomie: er beurtheilt nach der Stimme, ob die betreffende Person eine gute Gestalt hat; er weiß, wie ihre Statur, wie hoch ihr Alter ist; er erkennt eine Person wohl besser als wir selbst wieder, und zwar nach seiner Kenntniß ihrer Stimme. Geruch und Gefühl geben ihm noch weitere nützliche Fingerzeige, und das um so mehr, als er früher eine größere Menge von Dingen durch seine Sinne kennen lernte. Hr. Dufour zeigt durch Beispiele, wie die Summe der schon durch einen Sinn wahrgenommenen Dinge auch bei uns schon Klarheit in Vieles bringt. An diesem Gesetze nehmen die Blinden durch Gehör, Geruch und Gefühl in vermehrtem Grade theil. Will man die Menge der Unglücklichen, welche sich zu den Blinden rechnen, abschätzen, so muß man drei Fälle unterscheiden: 1. den Erwachsenen welcher das Gesicht verlor, 2. das Kind welches für das ganze Leben blind wurde, und 3. den Blindgeborenen. Der Erste hat das absolute Gefühl seines Verlustes und erträgt ihn als ein Leiden; der Zweite ergänzt sich die Lücke theilweise und hat davon ein weniger schmerzliches Gefühl; der dritte kann sich nur schwer eine Vorstellung von dem Verluste machen, obgleich ihm die Sehenden soviel darüber sagen. Die Sehnerven des Gehirnes haben niemals funktionirt, sie haben folglich keine Sorge um eine Empfindung, welche sie nicht kennen. Vielleicht verursachen unsere Mittheilungen diesen Blinden nicht viel mehr Bedauern, als diejenigen auf uns selbst machen würden, die von einem Menschen herrührten, welcher von einem sechsten Sinne spräche. In dieser Beziehung geben uns an Blinden glücklich ausgeführte Operationen entscheidende Nachrichten. In dem Augenblicke, wo sie die Sehkraft wieder empfangen, wissen sie nichts mit derselben anzufangen, indem ihre Nervenzentren nicht genug entwickelt sind, um die spezifischen Reize des Lichtes zu begreifen. Der Eindruck des ersten Bildes auf der Netzhaut, z. B. bei einem Menschen von 20 Jahren, kann einer ersten telegraphischen Depesche verglichen werden, die seit langer Zeit durch einen Draht vorbereitet, aber niemals ausgeführt wurde. Die Depesche passirt durch den optischen Nerven, gelangt zu den Zellen der Rinde des Hinterhauptlappens, also zu einer Art Empfangs-Bureau, und findet da einen Telegraphisten in der Kindheit, welcher durchaus nicht jung zu sein braucht, der aber noch nicht telegraphisch gearbeitet hat. Man kann also in Folge des Fehlers des Zentralorganes annehmen, daß die Abwesenheit des Sehgefühles in dem Blinden nicht so lebhaft entwickelt ist, als es auf den ersten Blick scheinen könnte. Obgleich das nun so ist, schließt Prof. Dufour, und ungeachtet der Ergänzung aber übrigen Sinne, wie sie sich im Vorstehenden aussprach, ist doch der Kampf um das Dasein für den Blinden ein harter und langer; er wird mit einer Waffe weniger ausgefochten, und hat so ein Recht auf unsere liebreichste Theilnahme.

RS. **Sichtbarkeit der Planeten in der Woche vom 16. bis 22. Dezember 1894.** (Die Zeitangaben, wo nichts Anderes bemerkt in mittlerer Ortszeit und genau für die Breite von Halle, 51⁰30′ N. berechnet; nur die 5 augenfälligen Planeten sind berücksichtigt). Merkur, rechtläufig im Bilde des Skorpions und des Schlangenträgers, geht am 16. um 6 U. 56 M. Mgs. und am 21. um 7 U. 19 M. Mgs. im SO. auf kann aber nur, wenn die Horizontverhältnisse außergewöhnlich günstig sind, vor Sonnenaufgang im SO. wahrgenommen werden; am 18. ist er in seinem absteigenden Knoten. Venus, rechtläufig im Bilde des Schützen, geht am 19. um 4 U. 6 M. Abds. im SW. unter, tritt aber noch nicht hervor. Mars, rechtläufig im Bilde der Fische, tritt während der Abenddämmerung mäßig hoch im OSO hervor, kulminirt am 18. um 7 U. 46 M. Abds. und geht am 19. um 2 U. 44 M. Mrgs. im WNW. unter. Jupiter, rückläufig im Bilde der Zwillinge, geht am 19. um 3 U. 58 M Abds. im NO auf und bleibt bis in die helle Morgendämmerung sichtbar. Saturn, rechtläufig im Bilde der Jungfrau, geht am 19. um 3 U. 13 M. Mgs. im OSO auf und bleibt ebenfalls bis in die Morgendämmerung sichtbar; am 22. ist er in Konjunktion mit dem Monde.

Anzeigen.

Herder'sche Verlagshandlung, Freiburg im Breisgau.

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Abercromby, R., Das Wetter. Eine populäre Darstellung der Wetterfolge. Aus dem Englischen übersetzt von Dr. J. M. Pernter. Mit einem Titelbild und 96 Figuren im Text. gr. 8⁰. (XVIII u. 326 S.) *M.* 5; geb. in eleg. Original-Leinwandband *M.* 7.

Für das Weihnachtsfest empfehlen wir:

Das Goldene Weihnachtsbuch. Beschreibung und Darstellung des Ursprungs, der Feier, der Sitten, der Gebräuche, Sagen und des Aberglaubens der Weihnachtszeit und **gleichzeitig Anleitung** zur sinnigen Schmückung des Christbaumes der Pyramide, sowie zur Anlegung der Krippen und Weihnachtsgärten. Von **Hugo Elm.** Mit 54 Abbildungen, sowie 3 Weihnachtsliedern und 1 Weihnachts-Choral mit Klavierbegleitung. Eleg. cart. sonst *M.* 2.— **jetzt** *M.* 1.20. Gegen Einsendung von *M.* 1,40 erfolgt Frankozusendung.

Halle a. S. — G. Schwetschke'scher Verlag.

Die Herren Veranstalter und **Leiter** von **Festversammlungen** erlauben wir uns ganz ergebenst darauf hinzuweisen, daß binnen Kurzem in unserem Verlage die erscheint:

Mit Gott für Kaiser und Reich!



Patriotisches Liederbuch.

8. Auflage

(23.—25. Tausend.)

Einzelne Exemplare 15 Pf.

Bei Entnahme von 50 und mehr Exemplaren 10 Pf. pro Exemplar.

Dieses von Pfarrer **J. Werner** in Beckendorf (früher Hohenthurm) zusammengestellte, gefällig ausgestattete und handliche Liederheft enthält im Ganzen 46 religiöse, vaterländische und volksthümliche Kernlieder. Neben altbekannten Gesängen und frischen Weisen befinden sich auch einige neue Lieder, welche in der deutschnationalen Bewegung der Gegenwart entstanden und nach beliebten Melodieen zu singen sind.

Zweck des Liederbuches ist

Auf billige, jedermann zugängliche Weise die Texte zu liefern für den gemeinsamen Gesang in Volksversammlungen, bei Festfeiern und Familienabenden.

Gleichzeitig eignet sich das Heftchen auch als Gelegenheitsgeschenk.

Zu beziehen durch die unterzeichnete Verlagsbuchhandlung.

Halle (Saale), August 1894.

Hochachtungsvoll

G. Schwetschke'scher Verlag.

Wie wird's Wetter morgen sein?

Giebt's Regen oder Schnee, so kommt der Mann, wird's schönes Wetter, kommt die Frau aus dem **Wetterhäuschen** hervor.



Richtigzeigende Wetterhäuschen à Stück **M. 2,50** versenden per Post Nachn.

Gebr. Jansen in **M.Gladbach** (Rheinland).

Im G. Schwetschke'schen Verlage in Halle (Saale) ist erschienen und daselbst wie auch durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Buch der Freundschaft. Von Lic. Dr. Friedrich Kirchner. Mit 53 Portraits von Freundespaaren. Preis eleg. geb. *M.* 5. Zum eigenen Gebrauch, wie auch als sinniges Geschenk an Freunde u. Freundinnen empfo len.

Als **Weihnachtsgeschenk** für die **Familie** wie auch für **Anstalten** empfehlen wir ganz besonders

Die liebe Dorel. Lebensbild einer Landesmutter aus dem Hause Hohenzollern, der Herzogin Dorothea Sybilla von Liegnitz und Brieg. Von **Armin Stein.** Zweite durchgesehene Auflage. Preis eleg. gebunden *M.* 2,25.

Dieses Volksbuch im edelsten Sinne des Wortes wird von Alt und Jung gern gelesen, denn es ist dem Verfasser gelungen, in einer schlichten, einfachen Weise zu schreiben, die da vom Herzen kommt, aber auch zum Herzen geht.

(Die im H. Schroedel'schen Verlage in Halle a/S erscheinende **Praxis der Volksschule** schreibt: „Das ist ein Büchlein, wie es wenige gibt. Wenn man es liest, wird einem ordentlich das Herz warm. Das müßte in's Volk und von Arm und Reich gelesen werden. Die oberen Stände finden in dem lieben Dorel ein herrliches Musterbild, von dem sie lernen können, wie man in der Armen Hütte Segen schaffe. Und die anderen, sie können aus diesem Lebensbilde lernen, welcher Segen einem Lande erblüht, wenn das Volk treu zu seinem Herrscherhause steht. — Und es ist eine Fürstin aus dem Zollernstamme, die liebe Dorel, das macht sie uns besonders lieb und werth. Vor allem sollten unsere Mädchen das Buch lesen, und die liebe Dorel sich als Freundin mit in's Leben nehmen, sie werden nicht schlecht dabei fahren.")

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

G. Schwetschke'scher Verlag in Halle (Saale).

Für den Weihnachtstisch.

Ein gutes Buch ist Vielen ein vor Allem willkommenes Weihnachtsgeschenk. Wir haben aus unserem Verlage von einigen Restauflagen die **Preise für die Weihnachtszeit herabgesetzt** und empfehlen:

Mölte, Cäcilie, Kinderfreuden. Lehrreiche Geschichten und Reime für die Kinderwelt. Mit Illustrationen. I. Reihe. Erstes Bändchen: Am langen Winterabend. Zweites Bändchen: Für Regentage im Sommer. Eleg. cart.
Jedes Bändchen sonst 1 *M.*, **jetzt 0,50** *M.*

Münchhausen, der Griechische, und der Verzauberte. Zwei Märchen des klassischen Alterthums. Frei bearbeitet von Robert Bell. Zweite Auflage des „Griechischen Münchhausen". Mit 4 Buntdruckbildern. gr. 8⁰. Eleg. cart. sonst 2 *M.*, **jetzt 1** *M.*

Rohrscheidt, Kurt von, Am deutschen Herd. Märchen und Märchenhaftes. 8⁰. Eleg. cart. sonst 1,50 *M.*, **jetzt 1** *M.*

Lausch, Ernst, Festwünsche für alle Stufen des Kindes- und Jugendalters. Eine reichhaltige Sammlung von Geburtstags-, Weihnachts-, Neujahrs-, Verlobungs-, Hochzeits- und anderen Wünschen, Polterabend- und Hochzeitsscherzen, Albumblättern, Stammbuchversen, Sentenzen ꝛc. Sechste, stark vermehrte und verbesserte Auflage. 8⁰. Eleg. cart. 1,20 *M.*

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen, sowie vom

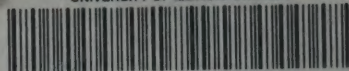
G. Schwetschke'schen Verlage in Halle (Saale).

Auf den dieser Nummer beiliegenden Prospekt der Verlagshandlung von **Eduard Heinrich Mayer in Leipzig,** betreffend **„Astronomische Hausbibliothek"**, machen wir unsere geehrten Leser noch besonders aufmerksam.

Inhalt: Unterschiede zwischen dem thierischen Parasiten-Ei und pflanzlichen Sporen. Von Dr. E. Roth. — Allerlei Zoologisches. Von Hermann Reeker. — Trouessart über den Orang-Utan von Borneo. Von Dr. Karl Müller. — Bücherbesprechungen. — Chronik. — Theorie und Praxis. — Kleine Mittheilungen — Anzeigen.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei, Halle (Saale).


09-19 BIG ECO
8 032919 996831


UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 057996610